

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

3 руб. 28 коп.

Б37465

«НАУКОВА ДУМКА»

В монографии приведен видовой состав и эколого-биологические особенности высших базидиомицетов порядков Boletales, Agaricales, Russulales, Aphyllophorales насаждений всех типов — заповедных целинных степей, естественных и искусственных лесных массивов, ботанических и дендрологических парков, полезащитных лесополос степной зоны Украины. Обнаружено 630 видов, разновидностей и форм высших базидиомицетов. Дан систематический, экологический и географический анализ высших базидиомицетов степной зоны Украины, освещено их народнохозяйственное значение.

Книга иллюстрирована атласом черно-белых фотографий и рисунков новых, редких и наиболее теоретически интересных и хозяйственно-ценных видов высших базидиомицетов степной зоны Украины.

Рассчитана на специалистов в области микологии, геоботаники, биоценологии, аспирантов и студентов вузов.

77-3
913

С. П. Вассер
И. М. Солдатова

ВЫСШИЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ



E-21

77-3
0913

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ им. Н. Г. ХОЛОДНОГО

С. П. Вассер
И М. Солдатова

**ВЫСШИЕ
БАЗИДИОМИЦЕТЫ
СТЕПНОЙ ЗОНЫ
УКРАИНЫ**

(ПОР BOLETALES, AGARICALES, RUSSULALES
И APHYLLOPHORALES)

КИЕВ
«НАУКОВА ДУМКА»
1977

Ответственный редактор
чл.-кор. АН УРСР В.И.БИЛАЙ

Рецензенты:

д-р биол. наук И.Г.НАХУЦРИШВИЛИ
канд. биол. наук Л.В.ГАРИБОВА



Редакция информационных изданий

В 21006 - 167
М221 (04)-77

© Издательство "Наукова думка", 1977

ПРЕДИСЛОВИЕ

Высшие базидиомикеты (кл. Basidiomycetes, пор. Boletales, Agaricales, Russulales, Aphyllophorales) представляют большой научный интерес, так как до настоящего времени критической обработке подверглись лишь немногие роды, а разграничение видов и других систематических единиц, как и выяснение филогенеза, осложняется вследствие собственного им полиморфизма, явлений параллелизма и конвергенции.

Грибы, относящиеся к этим порядкам, являются важнейшими компонентами растительного покрова, они играют большую роль в круговороте веществ в природе, принимая активное участие в процессе гумификации почвы. Согласно литературным данным (Частухин, Николаевская, 1953, 1969), высшие базидиомикеты, активно участвуя в процессах распада растительных остатков, доводят минерализацию листьев некоторых растений до 80%. Велико значение этих грибов в народном хозяйстве. Среди них имеются паразиты, в основном древесных и кустарниковых растений, разрушители древесины, причиняющие значительный ущерб лесному хозяйству нашей страны, а также многочисленные ценные съедобные грибы, широко используемые на ослении, лекарственные, ядовитые.

Большую группу высших базидиомикетов, произрастающих в степной зоне Украины, составляют микоризные виды — симбионты древесных и кустарниковых растений. Они играют важную роль в жизни и нормальном развитии их, образуя акто- и эндотрофную микоризу.

Велико значение разводимых искусственно высших базидиомикетов (*Agaricus bisporus* (J.Lge) Imbach, *Pleurotus ostreatus*

(Fr.) Kumm., *Stropharia rugosoannulata* Farlow ex Murr. и др.) в качестве дополнительного источника белков, витаминов разных групп, ферментов и других биологически активных веществ.

В последнее время при поисках новых антибиотических, бактериостатических и онкостатических веществ, а также стимуляторов роста животных и растений, ферментов, органических кислот, красящих и ряда других ценных веществ объектом изучения становится все большее количество высших базидиомицетов: виды родов *Agaricus*, *Boletus*, *Amanita*, *Lactarius*, *Marasmius*, *Piptoporus*, *Inonotus*, *Phellinus*, *Hydnum* (Bauchet, 1961; Heim et Wasson, 1962; Шиврина и др., 1969, 1970; Шиврина, 1971).

Ряд высших базидиомицетов являются индикаторами типов почв — некоторые виды родов *Agaricus*, *Mycena*, *Marasmius*, *Inocybe*, *Panaeolus* (Šmarda, 1964; Эльчибаев, 1968; Olah, 1969).

Всестороннее исследование грибов с целью их наиболее полного использования для нужд народного хозяйства — основная задача микологической науки. Для этого необходимо изучение микофлоры областей и зон отдельных республик, а затем составление флоры грибов Советского Союза, что неоднократно подчеркивалось на всех совещаниях микологов страны, а также на У съезде Всесоюзного ботанического общества (Киев, 1973 г.).

Настоящая работа посвящена изучению высших базидиомицетов пор. *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales* и *Aphyllorphorales* степной зоны Украинской ССР, планомерные исследования которых до последнего времени не проводились. Грибы порядков *Boletales*, *Agaricales* и *Russulales* изучал С.П.Вассер, а порядка *Aphyllorphorales* — И.М.Солдатова.

Основные задачи нашего исследования, результаты которого приведены в монографии: 1) изучение видового состава высших *Basidiomycetes* и его специфики в насаждениях всех типов степной зоны Украины; 2) критико-систематический анализ высших *Basidiomycetes* пор. *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales* и *Aphyllorphorales*; 3) изучение эколого-биологических особенностей высших *Basidiomycetes* и сроков появления их карпофоров в степной зоне УССР; 4) географический анализ высших *Basidiomycetes* степной зоны Украины; 5) анализ народнохозяйственного значения высших *Basidiomycetes*.

В результате проведенных исследований степную зону Украины в отношении высших базидиомицетов можно считать одной из наибо-

лее хорошо изученных территорий СССР. Одновременно удалось значительно пополнить сведения о высших *Basidiomycetes* Советского Союза. Они будут использованы при написании определителя и флоры нетаксономической группы — макромицетов.

При выборе темы исследования и во время выполнения работы большую помощь авторам оказали д-р биол. наук М.Я.Зерова, канд. биол. наук И.А.Дудка, которым выражаем глубокую признательность.

Авторы выражают искреннюю благодарность канд. биол. наук Б.П.Василькову и канд. биол. наук М.А.Бондарцевой (Ботанический институт им. В.Л.Комарова АН СССР), чл.-кор. АН ЭССР Э.Х.Пармасто (Институт зоологии и ботаники АН ЭССР) за помощь, оказанную при определении материала, и ценные советы по выполнению настоящей работы. Авторы считают своим приятным долгом выразить искреннюю признательность д-ру Г.Богущу (G.Bohus) и д-ру М.Бабош (M.Babos) за помощь, оказанную во время работы в гербарии низших растений Естественноисторического музея ВНР в Будапеште, а также благодарность микологам разных стран, систематически посылавшим оттиски работ по экологии, биологии, систематике и географии высших базидиомицетов.

Для определения трудных и сомнительных видов С.П.Вассер изучил типы 53 видов различных семейств пор. *Agaricales*, полученных благодаря любезности д-ра А.Пилата из ЧССР (*Herb. Generale Musei Bohemiae Pragae, Flora bohemica*), д-ра Г.Богуща и д-ра М.Бабош из Венгрии (*Herb. Musei Nation. Hungarici*), д-ра Д.А.Рида из Англии (*Herb. Hortus Botanicus Reg. Kew*), проф. д-ра М.Ланге и Г.Кнудсен из Дании (*Herb. Museum Botanicum Pannense, Fungi Danici*), за что выражает им искреннюю признательность.

Большая часть фото и рисунков, приведенных в книге, — оригинальные. Часть же заимствована из работ Хорака (Horak, 1968), Баса (Bas, 1969), Цетто (Cetto, 1973).

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЫСШИХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ

До последнего времени высшие базидиомицеты степной зоны Украины оставались почти не изученными, несмотря на то что о первых сборах их имеются упоминания в литературе конца ХУШ ст. (Мейер, 1794). Андрей Мейер первым обследовал Новороссийские степи (ныне Одесская обл.) с научными целями. В сочинении "Повествовательное, землемерное и естествословное описание Очаковския земли" Мейер среди прочих криптогамов упоминает *Agaricus tomentosus*¹, собранный из окрестностей Очакова.

В 1841 г. появляется статья Тардена (Tardent) "Essai sur l'histoire naturelle de la Bessarabie", где рассматриваются растения, встречающиеся в окрестностях г. Аккермана (ныне Белгород-Днестровский), приводится список криптогамов, среди которых упоминаются такие виды высших базидиомицетов², как *Agaricus ephemeroides* Bull., *A. picaceus* Bull., *A. dryophilus* Bull. Точность определения грибов, собранных Тарденом, сомнительна. Судя по замечанию Н.К.Срединского (1872-1873), грибы определены были по сухим экземплярам, притом не Тарденом.

В 1837 г. Таврию (ныне Херсонская обл.) по дороге в Крым посетил Леveille (Leveillé), путешествовавший совместно с А.Демидовым, который, отмечая крайнюю бедность микофлоры этой местности, упоминает ряд тривиальных видов высших базидиомицетов,

таких как, например, *Agaricus excoxiatus* Fr.¹, *Coprinus comatus* (Fr.) S.F.Gray, *C. micaceus* (Fr.) Fr. (Leveillé, 1842).

В "Списке коллекции миксомицетов и грибов, собранных А.С.Роговичем, Я.Я.Вальцем и Л.Ришави", опубликованном Я.Я.Вальцем и Л.Ришави в 1871 г., указывается местонахождение *Polyporus lucidus* Leys. в Херсонской обл.

В указаниях Н.К.Срединского (1872-1873) о напочвенных и надревных грибах, найденных им во время исследования флоры и растительности Новороссийского края и Бессарабии (ныне Одесская и частично Николаевская обл.), упоминается 14 видов высших базидиомицетов, из которых впервые для степной зоны отмечаются *Agaricus campestris* Fr., *A. velutipes* Curt.², *A. ostreatus* Jacq.³, *Schizophyllum commune* Fr., *Polyporus sulphureus* Fr., *P. igniarius* Fr., *P. versicolor* Fr.

Н.К.Срединский отмечает, что "... по левому берегу реки Днепр ниже м. Каховки на песчаных кучугурах и в лесах, состоящих из дуба, ольхи и березы, растут *Agaricinei*, которые определить было затруднительно". Некоторые виды высших базидиомицетов были найдены Срединским на участках степи на территории современных Одесской и Запорожской областей. Согласно очень коротким описаниям местонахождений, приведенных Срединским, можно допустить, что он нашел в целинных степях четыре вида грибов пор. *agaricales*: *Agaricus campestris*, *Lepiota excoxiata*, *Coprinus comatus* и *C. micaceus*. Один вид пор. *Aphyllorphorales* - *Merulius lacrymans* Schum. был обнаружен в степной зоне Украины А.И.Голубковым в одном из садов г. Одессы, что и отмечается им в работе "Материалы к микологической флоре Херсонской губернии", изданной в 1916 г.

До 1917 г. планомерных исследований флоры грибов не проводилось, а указанные выше исследования в большинстве случаев носили случайный, спорадический характер. Литературные данные о них представляют собой нередко как бы вскользь сделанное замечание о нахождении того или иного гриба в исследуемой местности.

Бурный период развития микологических, в основном флористи-

¹ А.Мейер не указывает автора вида; по всей вероятности, имеется в виду *Coprinus tomentosus* Fr.

² Речь идет о *Coprinus ephemeroides* (Fr.)-Fr., *C. picaceus* (Fr.) S.F.Gray, *Collybia dryophila* (Fr.) Kumm.

¹ *Lepiota excoxiata* (Fr.) Kumm.

² *Flammulina velutipes* (Fr.) Sing.

³ *Pleurotus ostreatus* (Fr.) Kumm.

ческих, исследований на Украине начался после Великой Октябрьской социалистической революции, когда были созданы все условия для развития биологических наук. Исследования микрофлоры стали носить планомерный, целенаправленный характер, все более связанный с практическими задачами, стоящими перед народным хозяйством. Этому сопутствовали, во-первых, организация новых научно-исследовательских учреждений, во-вторых, выход в свет двухтомного определителя грибов А.А.Ячевского (т. I, 1913; т. II, 1917), что имело большое значение для развития микологических исследований в нашей стране.

Видное место во всестороннем изучении микрофлоры степной зоны Украины принадлежит М.Я.Зеровой. Эти данные по высшим Basidiomycetes, дающие нам частичное представление о видовом составе, экологии, распространении, о видах-микоризообразователях, чрезвычайно важны и являются базисом для дальнейших исследований по этой группе грибов степной зоны Украины.

Микологические исследования, проведенные М.Я.Зеровой в степях СССР, можно разделить на две группы: изучение высших базидиомицетов микоризных симбионтов древесных и кустарниковых растений и изучение флоры напочвенных грибов.

Исследования эктотрофной микоризы в СССР приобрели особенно большой размах в конце 40-х годов в связи с государственным планом работ по созданию в Степи Украины полезащитных лесополос, играющих роль фактора, нивелирующего в какой-то мере влияние суховея, способствующего обогащению влагой степных почв и улучшающего микроклимат в междолевой полосе.

В изучении микоризных грибов в степных почвах Украины и значения их в деле степного лесоразведения можно отметить две диаметрально противоположные школы.

Для первой (Высоцкий, 1902, 1929; Бараней, 1939, 1940) характерно то, что степные почвы рассматриваются как стерильные в отношении микоризных грибов. Это лишило возможности вводить в степное лесоразведение древесные и кустарниковые микотрофы без предварительного заражения почв грибами-микоризообразователями, или как их называли "микоризной землей".

Бездоказательные, умозрительные выводы Г.Н.Высоцкого были приняты многими исследователями и лесоводами-экспериментаторами.

Автором противоположного взгляда была М.Я.Зерова, в статьях которой и сотрудников (Зерова, 1950, 1953, 1955, 1956а,б,

1957а,б, 1963, 1965; Зерова, Воробьев, 1950; Зерова, Воробьев, 1952а,б; Зерова, Фімова, 1953; Зерова, Рожанко, 1966а,б) сообщается о флоре высших базидиомицетов степи, среди них редких и малоизвестных для СССР, в том числе и для СССР видов, в основном микоризных грибов.

В результате исследования корневых систем степных кустарников, обычных в естественном растительном покрове заповедных целинных степей, М.Я.Зерова обнаружила на корнях *Amygdalus nana* L., *Spiraea crenifolia* C.A.M., *Salix rosmarinifolia* L., *Cerasus fruticosa* (Pall.) G.Woron., *Prunus spinosa* L., *Ulmus suberosa* Moench., видов рода *Rosa* и других весьма обильную эктотрофную микоризу. Благодаря этим исследованиям получены убедительные доказательства того, что и в безлесной степи имеются условия, обеспечивающие развитие и распространение активных микоризообразователей. В приведенных статьях М.Я.Зеровой и сотрудников приводится список грибов, образующих микоризу с древесными и кустарниковыми растениями в степи СССР из родов *Amanita*, *Cortinarius*, *Entoloma*, *Hebeloma*, *Inocybe*, *Tricholoma*, *Lactarius*, *Russula* и других, и указывается, что на корнях известных, установленных микотрофов — дуба, граба, орешника, березы и многих других — микориза имеет место подобно тому, как это обнаруживается на корнях этих растений в естественных насаждениях Лесостепи и Полесья. Оснований для утверждения о том, что в степных почвах отсутствуют микоризообразующие грибы (Высоцкий, Бараней), нет. Одним из наиболее существенных факторов, лимитирующих развитие древесных и некоторых кустарниковых растений в степи СССР, является низкая влажность почвы. Благодаря работам М.Я.Зеровой и сотрудников вопросы "микоризации", занимающие в проблеме степного лесоразведения на территории СССР одно из основных мест, над решением которой работали десятки лет исследователи, можно считать в достаточной мере выясненными и имеющими неопределимое значение для науки и практики лесного разведения в южных засушливых степях Украины и других районов СССР.

В работах М.Я.Зеровой (1956б, 1957б, 1959, 1963, 1970а,б) приводятся данные о флоре высших базидиомицетов степной зоны Украины, собранных в Донецкой, Херсонской, Кировоградской областях. Среди выявленных грибов многие виды являются общими для всех растительных зон Украины. Однако обнаружены были и виды с узкой экологической амплитудой, специфические для степной зоны

или встречающиеся преимущественно на территориях с ксерофитными условиями (*Agaricus tabularis*, *A. bernardii*, *Amanita vittadini*, *Cortinarius pseudocrassus*, *Polyporus rhizophyllus* и др.).

Флористический интерес представляет нахождение в целинных степях и лесонасаждениях степной зоны видов, впервые обнаруженных на Европейском континенте (*Agaricus tabularis*), редких для СССР, в том числе новых для УССР (*Agaricus bernardii*, *Pleurotus eryngii* var. *ferulae*, *Lepiota brunneoincarnata*, *L. helveola*, *Clavulină cristata*, *Pistillaria albobrunnea*).

Помимо перечисленных работ о высших базидиомицетах полезащитных лесополос степной зоны Украины сообщают С.Ф. Морочковский (1951, 1952, 1953, 1956), И.Г. Бейлин (1951), П.И. Ключник (1958), С.П. Вассер (1971в). Исследуя микофлору полезащитных лесополос в степи Украины, они указывают на распространение в этих полосах *Fomes fomentarius*, *Polyporus squamosus*, *P. agariceus*, *Marasmius oreades*, *Agaricus campestris*.

Интересные сведения о грибах пор. Agaricales степной зоны Украины сообщает П.Е. Сосин (1939, 1960), изучавший их в Херсонской (Херсонский и Цюрупинский р-ны) и Ворошиловградской (Меловской р-н) областях. Он приводит список 13 видов, из которых *Macrolepiota ampliospora* P. Soss., собранная в Стрельцовской абсолютно заповедной целинной степи, описана как новая для науки.

В 1953-1955 гг. И.А. Добровольским и П.Е. Сосиным были подвергнуты экспедиционному микологическому обследованию Ингулецкие лесные дачи, Криворожское лесничество (Днепропетровская обл.) и Больше-Александровский лесной массив (Херсонская обл.). В результате обследования ими было выявлено около 33 видов высших базидиомицетов: *Clitocybe cyathiformis*, *Lactarius vietus*, *L. tabidus*, *Oudemansiella platyphylla*, *Polystictus versicolor*, *Peniophora quercina* и др. (Добровольский и Сосин, 1960).

В работах, посвященных изучению микофлоры различных районов степной зоны Украины (Ключник, 1959; Гринь, 1954; Харкевич, 1959; Павленко, 1963; Чуприна, 1970), приводится по несколько в основном тривиальных видов.

Итак, до наших исследований для степной зоны Украины было известно 158 видов высших базидиомицетов четырех порядков, относящихся к 69 родам 19 семейств.

Большая часть обнаруженных в степи высших базидиомицетов была собрана указанными выше авторами в окрестностях Херсона,

Кривого Рога, Белгород-Днестровского, Цюрупинска и частично в абсолютно заповедных степях, а огромная территория степной зоны Украины оставалась практически неизученной. Имелись лишь отрывочные данные о видовом составе, экологии, распространении высших базидиомицетов степей, заповедных целинных участков их, находящихся под выпасом и выкосом, полезащитных лесополос, крупных искусственных лесных массивов, байрачных лесов, колков.

Следует подчеркнуть, что авторы некоторых из упомянутых работ (Тарден, Левеёв, Срединский, Добровольский и Сосин) часто не приводят точных данных о местонахождении указанных видов, отмечая лишь в общих чертах условия, в которых грибы были выявлены, например в степи, на песчаной почве, в низовьях Днепра. В связи с этим остаются не установленными пункты, в которых грибы были собраны.

Углубленное, планомерное изучение высших базидиомицетов степной зоны Украины, важных в научном и народнохозяйственном отношении, явилось целью наших исследований.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО - ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ

Степная зона Украины — это наиболее обширная зона, занимающая 40% всей территории республики. Рубежом этой зоны на западе является Молдавская ССР и северная часть Одесской области, проходящая по линии южнее Котовск — Балта, отсюда граница поворачивает на северо-восток и проходит по линии Первомайск — Кировоград, южнее Кременчуга — Полтавы — Харькова до границы с РСФСР. На востоке ориентировочной межей является линия, идущая по границе с РСФСР и оканчивающаяся Таганрогским заливом. На юге район исследования омывается Азовским и Черным морями, а на юго-западе по Дунаю и Килийскому гирлу район исследования граничит с Румынией. Крымская степь нашими исследованиями не охватывалась. В административном отношении степная зона Украины охватывает полностью Николаевскую, Херсонскую, Запорожскую, Днепропетровскую, Донецкую, Ворошиловградскую и частично Одесскую и Кировоградскую области.

Обследованная территория лежит (считая округленно) между $45,5^{\circ}$ и 49° северной широты и 29° и 40° восточной долготы от Гринвича (рис. I).

I. ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ. Геологические и рельефные особенности степной зоны Украины изучались многими исследователями. Здесь в первую очередь следует отметить классические работы В.Г.Бондарчука (1949, 1959, 1963), исследования Н.И.Дмитриева (1934, 1936), П.К.Замория (1946, 1954), К.И.Макова (1940), Д.Н.Соболева (1948), Г.М.Захарченко (1950), О.К.Каптаренко-Черноусовой (1954), Д.В.Наливкина (1957) и др.

Согласно данным В.Г.Бондарчука (1949, 1963), на территории степной зоны Украины можно выделить 13 геоморфологических районов. В нашей работе мы принимаем районы, выделенные Бондарчуком (1949), укрупненными (Вернандер и др., 1951) путем объединения близких по своему строению и рельефу.

На территории степной зоны Украины расположены частично или полностью следующие укрупненные районы: Приднепровское плато, район древних террас Днепра, Левобережное плато и Донецкий край, Причерноморская низменность.

Приднепровское плато доходит на востоке до Днепра и до границы Причерноморской низменности на юге. Приднепровское плато имеет небольшой уклон на юг к Черному морю и на восток к долине Днепра, основная часть его лежит в пределах кристаллического массива. В долинах рек и балок Приднепровского плато обнажается гранит. Кристаллические породы покрыты толщей третичных и четвертичных отложений. Большинство рек имеют хорошо выраженные террасы, которых обычно насчитывается три: пойменная, боровая и лессовая. Песчаная терраса хорошо выражена у рек Ингул, Ингулец, Южный Буг. Вторая терраса везде сложена крупнозернистыми песками, а третья — лессами, прикрывающими древнеаллювиальные пески.

Днепр в своем среднем течении имеет систему хорошо выраженных террас. Первая — пойменная сложена преимущественно глинисто-песчаным или супесчаным аллювием очень большой мощности. Над пойменной террасой возвышается вторая — песчаная, сложенная древними речными отложениями преимущественно песчаного механического состава. Ниже Днепропетровска терраса встречается отдельными массивами, из которых наиболее крупным является Аleshковский массив (Днепровские пески) в самом низовье реки. Пески террас местами покрыты почвами, местами раздуваются ветрами и образуют дюны. Древняя третья терраса Днепра сложена лессами, в толщу которых вклинивается морена. Под лессом залегают древние пески.

На востоке от Днепровских террас находится Левобережное плато, сложенное мощной толщей меловых отложений, над которыми залегают третичные осадки. Характерно наличие тектонических соляных структур, поднятие которых происходит и в настоящее время. В северо-восточной части Левобережного плато меловые осадки, образующие мутьду, подходят близко к поверхности земли и местами создают живописные меловые горы.

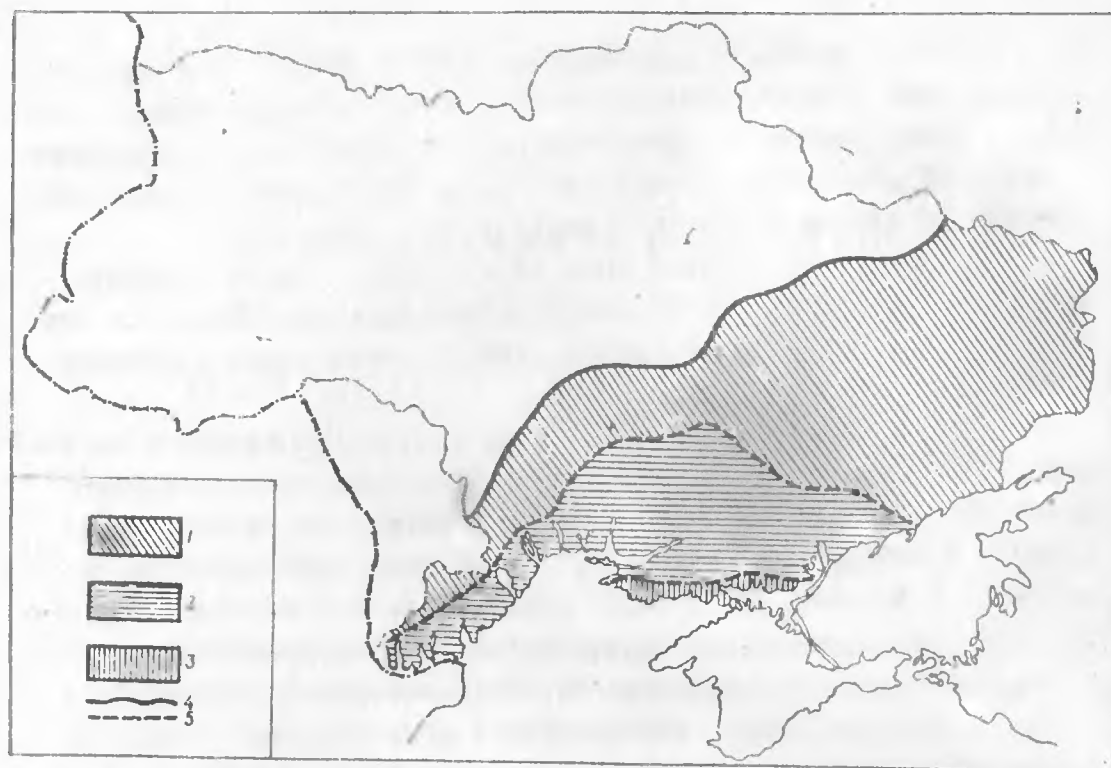


Рис. 1. Схематическая карта степной зоны Украины:
1 - подзона разнотравно-типчаково-ковыльных степей; 2 - подзона типчаково-ковыльных степей; 3 - подзона полынно-злаковых степей; 4 - граница зон; 5 - граница подзон.

На юго-востоке расположен Донецкий край, представляющий собой древнюю, сильно сглаженную горную систему. Донецкий край сложен каменноугольными песчаниками и сланцами, сильно дислоцированными и местами поставленными на голову. Склоны его почти лишены четвертичного покрова. Плоская вершина края и местами его южные склоны покрыты маломощным лессом.

К югу от линии Рени - Болград - Арциз - Вознесенск - Николаев - Жданов до побережья Черного и Азовского морей лежит Причерноморская низменность. Она представляет собой пониженную равнину, сложенную понтическими известняками (или заменяющими их на западе мелководными супесями и суглинками), над которыми лежат красно-бурые глины и лессовая толща. Район Приазовья характеризуется наслоением ярусов: четвертичного, куяльницкого, киммерийского, сарматского и второго средиземноморского (средний миоцен), который непосредственно подстилается кристаллическими

породами. Гранитная плита Приазовья покрыта слоем третичных отложений, поверх которых лежит толща лесса. Почвообразующей породой является лесс тяжелосуглинистого и глинистого механического состава. Морское побережье изобилует островами и косами. Острова обычно покрыты лессом, косы сложены ракушечными песками.

Рельеф степной зоны Украины не одинаков.

Рельеф Приднепровского плато в северной части и вдали от речных долин довольно выравненный. Здесь преобладают широкие плато с пологими склонами к речным долинам. Центральная часть плато приподнята, сильно расчленена. Значительно изрезаны побережья рек, которые пересечены густой сетью ветвистых балок. Кроме действующих оврагов и балок наблюдается большое количество мертвых проходных долин, выработанных талыми водами рисского ледника. Они соединяют между собой современные долины рек Южного Буга, Ингула, Ингульца и Днепра. Рельеф поймы Днепра слабо волнистый, с многочисленными старицами и песчаными валами. Ровная поверхность террас Днепра покрыта густой сетью мелких западин и блюдц.

Рельеф Левобережного плато довольно разнообразен. Наиболее выравнен участок между древней террасой Днепра на западе и отрогами Среднерусской возвышенности на востоке. Здесь местность имеет характер слабоволнистой равнины. Слабо расчленены левобережья рек - притоков Днепра. Правобережье же этой области сильно эродировано. В образовании мезорельефа перечисленных основных геоморфологических районов часто большую роль играют эрозионные процессы, создающие сложную сеть оврагов и балок.

Рельеф Донецкого края не такой плоский, как у прилегающих с севера просторов, напоминает в миниатюре горный. Плоская его вершина, шириной 2-5 км, тянется почти с запада на восток. От нее идут крупные склоны на север, к долине р. С.Донца, и на юг, к Азовскому морю. В пределах склонов рельеф сильно расчлененный. На северном склоне мягкие сланцы, легче подвергающиеся разрушению, создают впадины, а твердые песчаники валами возвышаются между ними. Наивысшая точка Донецкого края - Могила Мечетная - имеет высоту 369 м над уровнем моря. По южному склону основного края проходит небольшой Нагольный край, в пределах которого рельеф очень напоминает также горный.

Между южной окраиной Донецкого края, Днестром и Азовским морем залегает высокое кристаллическое Гуляй-Польское плато.

Здесь высота местности достигает около 300 м над уровнем моря. В узких долинах рек выступают кристаллические породы, выходящие местами на поверхность даже на водоразделах и образующие здесь так называемые каменные могилы.

Рельеф Причерноморской низменности очень однообразный, в общем равнинный. К западу от Днепра местность обрывается к морю уступом высотой 15–20 м. Поверхность здесь имеет широковолнистое строение. Возле побережья рек появляется густая сеть оврагов и балок, вследствие чего местность приобретает эрозионный характер. К востоку от долины Днепра с его террасами местность превращается в абсолютно ровную, бессточную равнину. Между реками Днепр и Молочная нет ни одной речной долины, ни одной более или менее значительной балки. Местность опускается к Черному морю постепенно, образуя только кое-где обрывы высотой в несколько метров.

Территория юга степной зоны Украины изобилует мезо- и микроформами рельефа. К первым относятся поды и водоразделы между ними; ко вторым – многочисленные мелкие западины, блюдца, котловины, холмы, байбаковины, насыпи, курганы и др.

На территории абсолютно заповедных степей сохранились байбаковины и курганы, на которых нередко каменные "бабы" – эти древние "обитатели" извечно целинных степей юга Украины.

На характер микрорельефа в значительной степени повлияла деятельность человека.

2. ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ. Почвенный покров степной зоны Украины формировался в условиях сложного взаимодействия многочисленных природных факторов. Главные почвообразующие факторы – климат, рельеф, растительный и животный мир, материнская порода, возраст почвы, хозяйственная деятельность человека.

Сухость климата юга Украины и обусловленное ею значительное преобладание испарения влаги над ее притоком (осадки) способствовали в прошлом засолению почв легко растворимыми солями хлоридов и сульфатов. Возрастание сухости климата в степной зоне Украины с северо-запада на юго-восток и юг обусловило и возрастание солонцеватости почв в этом же направлении.

Данные о почвах степной зоны Украины находим у многих авторов: Н.И.Савинов, В.А.Францессон (1930), А.И.Левенгаупт (1932), С.С.Соболев (1939), Н.Б.Вернандер (1945, 1965), Н.Б.Вернандер,

М.М.Годлин, Г.Н.Самбур, С.А.Скорина (1951), С.В.Зоян (1954, 1956), В.Д.Кисель (1958), А.Д.Бабич (1960), В.Г.Стадниченко (1960) и др.

Степная зона Украины имеет довольно однообразный почвенный покров. Однако по характеру распространения почв можно выделить северо-западную черноземную и южную сухую степь, занятую каштановыми почвами.

В северной части степной зоны Украины черноземные центральные степи непосредственно примыкают к Лесостепи, а южной границей этого района служит линия, проходящая через Раздельное – Вознесенск – Запорожье – Хданов. Зональными почвами здесь являются среднегумусные, среднемощные (обыкновенные) черноземы на лессе – тяжелосуглинистые. Наиболее богаты гумусом черноземы водораздельных плато (6–9% гумуса), склоны же заметно беднее ими.

В связи с утяжелением к югу материнской породы (лессы и черноземы становятся более тяжелыми) только вдоль Днепра выделяется довольно широкая полоса почв супесчаных, легкосуглинистых черноземов и разбитых песков. Песчаную террасу Днепра покрывают черноземы на песках, супесях и глинистых песках. По пониженным местам распространены луговые, луго-солончаковые, солончаковые и болотные почвы.

К югу от указанной выше линии основным почвенным покровом является типичный малогумусный чернозем на лессе – тяжелосуглинистом, с содержанием гумуса менее 6%. Такие черноземы отличаются от обыкновенных рядом особенностей, в том числе такими – наиболее существенными, как резкий спад гумуса с глубиной, отсутствие выделения карбонатной плесени, четко выраженный горизонт белоглазки, обязательное присутствие гипса. К югу малогумусные черноземы становятся еще более маломощными. Наиболее южная часть степной зоны Украины занята темно-каштановыми слабо солонцеватыми почвами, образующими комплексы, представляющими сочетание почвенных разностей различной степени солонцеватости. Между устьем Дуная и Днестровским лиманом около озер и лиманов, а также в долинах рек распространены солонцовые и солончаковые почвы.

Своеобразие почвенного покрова степной зоны образуют интразональные типы и разновидности почв замкнутых понижений (подов) – глее-солоди и солончаковатые солонцы, а также азональные

типы и подтипы почв, сформировавшиеся под влиянием аллювиальных факторов почвообразования в долинах рек и по днищам балок. Исключительная равнинность территории, на которой раскинулись степные долины, а также наличие крупных полей и мелких понижений обусловили различный характер увлажнения, а, следовательно, и различный процесс формирования почвенных разностей на ровной степи, в мелких западинах, на склонах и дне полей.

Приморскую полосу Левобережья, от террасового района Днепра и почти до Приморского, покрывают темно-каштановые солонцеватые почвы. На значительной территории они доходят до самого моря (Геничеськ — Приморское). В Присивашье преобладает солонцово-солончаковый комплекс.

На возвышенных местах кос наиболее распространены черноземовидные песчано-ракушечные, солончаковые и болотные почвы. Солончаковые почвы занимают пониженные части кос, днища высохших лиманов.

В пределах Донецкого кряжа ясно выступает вертикальная зональность почв. Вершины Донецкого кряжа покрыты среднегумусными типичными черноземами, на северных склонах образовались острова черноземов на твердых карбонатных породах. Большая часть кряжа занята черноземами на твердых бескарбонатных породах и щебневатых почвами на песках и сланцах. В речных долинах Донбасса почвенный покров складывается в основном из луговых и лугово-черноземных почв, залегающих в комплексе с солончаковыми и солонцеватыми разностями.

С севера, запада и юга Донецкий кряж огибают среднегумусные черноземы тяжелосуглинистого механического состава. От соответствующих почв других мест они отличаются большей мощностью гумусового горизонта, которая достигает здесь 75–85 см, количество гумуса в них колеблется от 6 до 6,5%, увеличиваясь параллельно повышению местности и выравниванию плато.

Между реками С.Донец и Айдар на север и восток до границы с РСФСР также расположены обыкновенные маломощные, малогумусные черноземы, характеризующиеся такими специфическими чертами, как укороченность почвенного профиля, резкость перехода между генетическими горизонтами и наличие компактного горизонта белоглазки в подпочве.

Таковы в основных чертах почвенные типы, встречающиеся в степной зоне Украины.

3. КЛИМАТ. Важнейшими факторами, обуславливающими климат, являются географическое положение, приток и распределение солнечного тепла, свойство подстилающей поверхности, циркуляционные процессы. По схеме крупного советского климатолога и географа Б.П.Алисова (1956) степная зона СССР включена в Атлантико-континентальную степную область с подразделением на западную и черноморскую подобласти.

Сведения о климате степной зоны Украины находим в работах Г.Н.Висоцкого (1922), Л.Данилова (1922), П.П.Кожевникова (1937, 1939), Л.С.Берга (1939), Е.С.Лир (1940), Б.П.Алисова (1956), М.И.Гук, И.К.Половко, Г.Ф.Прихотько (1958), А.Д.Бабич (1960), И.Е.Бучинского (1960, 1963, 1970), Н.А.Сидельника (1960), А.А.Борисова (1967), А.И.Ланько (1968).

В борьбе двух ведущих факторов, определяющих климат степной зоны Украины, — океанического воздействия Атлантики и могучего влияния Азиатского континента, преимущество остается за последним, придающим климату этой зоны континентальный характер. Характерной чертой климата степной зоны Украины является возрастание континентальности с запада на восток, что связано с различной удаленностью западных и восточных частей зоны от Атлантического океана. Влияние Черного и Азовского морей незначительно, и оно отражается в первую очередь на морских побережьях, вызывая некоторые сдвиги в термических показателях: зимой температура здесь несколько повышается, а летом умеряется.

Е.И.Бучинский (1960) разделяет степную зону Украины в климатическом отношении на Северную, Центральную и Южную степь. К югу от Лесостепи простирается Северная степь, переходящая затем в Центральную, южной границей которой является линия, проходящая через Раздельную — Вознесенск — Никополь — Жданов. Ниже этой линии находится Южная степь, упирающаяся в Черное и Азовское моря.

Климат степной зоны Украины умеренно теплый, с жарким засушливым летом и довольно холодной малоснежной зимой. Годовой ход температуры воздуха отличается максимумом температуры в июле и минимумом в январе. Средние январские температуры колеблются от -7°C на северо-востоке до -2°C на юго-западе. В январе преобладают средние суточные температуры в пределах от -5 до 0°C . Среднемесячная температура июля, по многолетним данным, составляет $21\text{--}23^{\circ}\text{C}$. Более 75% дней в июле приходится на средне-

сячные температуры 20–25°C, менее 10% – на температуры выше 25°C, остальные дни дают 15–20°C (табл. 1, по Бучинскому, 1960).

Продолжительность важнейших периодов активных биологических процессов в пределах степной зоны Украины характеризуется такими величинами (табл. 2, по Ланько, 1968).

Вегетационный период на северо-востоке степной зоны начинается в конце первой – начале второй декады апреля, а на юго-западе – в третьей декаде марта. Кончается он соответственно в третьей декаде октября и во второй декаде ноября. Поэтому продолжительность вегетационного периода увеличивается от 200 дней на северо-востоке до 220–230 дней на юго-западе.

Северная граница степной зоны приблизительно совпадает с годовой изотермой осадков – 475 мм. Далее на юг годовая сумма осадков уменьшается до 450–350 мм, а на побережье морей доходит до 300–250 мм. На Донецком краю количество осадков несколько превышает 500 мм. В отдельные годы в степной зоне Украины количество осадков колеблется в пределах 200–800 мм. Годовой ход осадков характеризуется июньско-июльским максимумом. На теплый период (апрель – октябрь) приходится 60–70% годового количества осадков (табл. 3, по Бучинскому, 1960). Однако за вегетационный период осадков выпадает в среднем 200–250 мм, причем значительная часть влаги теряется на поверхностный сток.

Около 20% осадков выпадает в виде снега. Для степной зоны Украины характерен снежный покров высотой 5–10–15 см.

Испаряемость за год составляет 700–800 мм на севере зоны и 900–1000 мм на юге. Превышение испаряемости над количеством осадков в 2–3 раза определяет наиболее характерную черту природных условий степной зоны. Месячные величины испаряемости в июне – августе обычно в 3–4 раза больше средних месячных сумм осадков, а коэффициент влажности в эти месяцы не превышает 0,30.

Степная зона Украины – это район с наименьшей относительной влажностью воздуха на территории СССР, колеблющейся в пределах 30–60%. Только на побережье морей она резко увеличивается.

Ярко выраженная засухливость и нередкие суховеи – характерная отрицательная сторона климата рассматриваемой зоны. Среди весенних, летних и частично осенних ветров следует отметить так называемые суховеи, под которыми обычно понимаются сухие ветры восточных направлений, вызывающих резкое снижение относительной влажности (до 23% и ниже), до крайности обостряющих испарение

Таблица 1

Средняя месячная и годовая температура воздуха (в °C) по данным некоторых метеостанций степной зоны Украины

Метеостанция	Месяцы												Годо- вая
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя месячная температура воздуха													
Кировоград	-5,3	-4,9	0,4	7,9	15,2	18,3	20,9	19,7	14,5	8,6	1,9	-3,2	7,8
Ворошиловград	-6,8	-6,3	-0,3	8,4	15,9	19,3	22,0	20,7	14,7	8,3	1,3	-4,0	7,7
Херсон	-3,0	-2,5	2,8	9,6	16,6	20,4	23,2	22,0	16,8	11,2	4,2	-0,7	10
Абсолютный минимум температуры воздуха													
Кировоград	-35	-32	-24	-11	-5	2	5	2	-5	-18	-22	-25	-35
Ворошиловград	-42	-39	-29	-10	-3	-2	4	0	-7	-16	-24	-30	-42
Херсон	-29	-31	-17	-9	-2	3	6	5	-4	-15	-18	-26	-31
Абсолютный максимум температуры воздуха													
Кировоград	10	12	21	29	33	35	38	37	34	29	24	13	38
Ворошиловград	11	11	26	29	33	39	40	39	36	31	23	13	40
Херсон	14	15	24	30	34	38	39	40	36	32	24	17	40

Т а б л и ц а 2

Продолжительность важнейших периодов активных биологических процессов в пределах степной зоны Украины

безморозного	Продолжительность периодов (дни)			
	со среднесуточной температурой воздуха выше, °C			
	0	5	10	15
150-220	250-300	210-245	160-195	120-145

Т а б л и ц а 3

Среднее месячное и годовое количество осадков (в мм) по данным некоторых метеостанций степной зоны Украины

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Го- до- вое
Кировоград	24	22	26	33	47	66	62	49	36	37	33	33	470
Ворошиловград	20	18	24	31	45	55	51	40	30	33	33	26	406
Херсон	22	18	21	25	35	50	36	54	22	32	28	26	369

влаги растениями, в результате чего последние не в состоянии получить воду через корневую систему даже при достаточном ее количестве в почве. Наиболее частые суховеи в июле-августе. Районы Ворошиловграда и Аскания-Нова являются очагами наибольшего количества суховеев на Украине. Сильные суховеи нередко являются причиной пыльных (черных) бурь, развевающих верхние слои сухих почв.

Главным недостатком климата степной зоны Украины является резкая неустойчивость основных метеорологических элементов. Для жизни грибов важно не только среднее значение того или иного фактора, но и характер изменения его во времени.

Таковы в самых кратких чертах основные особенности макроклимата степной зоны Украины.

Однако наличие речных долин, сложной сети оврагов и балок, байрачных лесов, колков, искусственных лесных массивов, орошае-

мого ботанического парка, полезащитных лесополос порождает микроклиматические отклонения, формирует микрофитолиматические варианты, играющие важную роль в жизни грибов.

Изучение литературы по микролимату древесных насаждений показало, что исследований в орошаемых лесных насаждениях в условиях засушливой степи Украины почти не проводилось, за исключением работ А.Д.Бабица (1959, 1961а,б, 1963), исследовавшего микролимат ботанического парка "Аскания-Нова". Что же касается микролимата неорошаемых древесных насаждений, то некоторые частные вопросы лесной микролиматологии мы находим у Г.Н.Высоцкого (1907, 1952), Л.Ф.Рудовица (1908), М.И.Сахарова (1948, 1949), М.Я.Глебова (1951), Н.С.Чугай (1952, 1960) и др.

Естественные и искусственные лесные массивы играют важную средопреобразующую роль. Воздействуя на движущиеся воздушные массы, они уменьшают их скорость и, влияя на температуру и влажность воздуха, изменяют в положительную сторону гидрологический режим почв облесенных и межполосных пространств.

Температура воздуха в лесных массивах благодаря затемнению кроной, испарению и транспирации растений днем понижена по сравнению со степью. Это снижение имеет максимум в дневные часы в ясную погоду и достигает величины 2-3, а в отдельных случаях 6-7°C. Среднесуточная температура воздуха в лесу снижена обычно на 1,5-2°C. Если в степи на высоте 20 см в 13 ч резко преобладают дни (июль-август) с температурой воздуха 30-35°C, то под пологом леса за этот же период больше половины дней имеют температуру только 20-25°C (Бабица, 1959).

В лесных массивах в сравнении со степью в летнее время резко повышается абсолютная и относительная влажность и значительно снижается дефицит влажности воздуха. Повышенная влажность воздуха в лесных массивах наблюдается не только летом, но и в течение всего года.

Особенности теплового баланса в искусственных и естественных лесных массивах в летний период обуславливают более низкие температуры почвы, повышение ее влажности как в отдельные часы, так и в среднем за сутки в сравнении с открытой степью (Чугай, 1952, 1960 - на примерах Велико-Анадольского леса и Старо-Бердянской лесной дачи).

В лесных массивах резко ослаблена скорость ветра: на высоте 50 см под пологом леса в течение дня она почти равна нулю.

На формировании микроклимата сказывается световая структура насаждений, определяемая в первую очередь архитектурой кроны деревьев, входящих в состав лесного сообщества. Если сравнить температурный режим насаждений осветленной (белая акация, гледичия) и теневой (дуб, клен, липа) структуры, находящихся в одинаковых лесорастительных условиях, то можно установить, что в осветленных насаждениях среднесуточные температуры на поверхности почвы в ясные и облачные дни выше, чем в теневых. Эта разница имеет максимум в дневные часы в ясную погоду и достигает величины 5-6⁰С, а в отдельные дни 12⁰С.

Приведенные некоторые данные фитоклиматических особенностей искусственных лесных массивов, орошаемого ботанического парка, полезащитных лесополос, байрачных лесов, колков могут дать некоторые представления о формировании микрофитолимата, который нуждается в дополнительном изучении.

Таким образом, в естественных и искусственных лесных массивах формируется микроклимат в общем более умеренный, прохладный и влажный, чем в окружающей сухой степи.

4. ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА. В настоящее время название зоны не совсем точно отражает характер ее растительности, так как площадь ее почти сплошь покрыта полями. Ныне степная растительность сохранилась только в заповедниках, небольшими участками по склонам балок и по опушкам лесов.

Разнообразие физико-географических условий отдельных районов степной зоны Украины привело к формированию на ее территории различного растительного покрова. Г.И.Билык и Е.М.Брадис (1962), Г.И.Билык, В.С.Ткаченко, В.В.Осичнюк, Ф.А.Гринь, М.И.Косец (1973) делят степную зону на три подзоны: разнотравно-типчаково-ковыльную, типчаково-ковыльную и полынно-злаковую. В распределении растительности на территории Степи Украины с севера на юг наблюдается определенная закономерность. Северную полосу, граничащую с Лесостепью, занимает подзона разнотравно-типчаково-ковыльной степи, а южнее линии Болград - Тирасполь - Вознесенск - Кривой Рог - Запорожье - Бердянск распространены типчаково-ковыльные степи. Район сравнительно неширокой полосы в Прииславье занят полынно-злаковой степью.

В связи с тем что в пределах степной геоботанической зоны характер распределения растительного покрова обусловлен рядом факторов (рельеф, климат, почвы, животный мир, хозяйственная

деятельность человека), возникает необходимость раздельного рассмотрения естественного растительного покрова заповедных целинных степей и растительного покрова естественных и искусственных лесных массивов, дендропарков, ботанических садов и полезащитных лесополос.

5. ЕСТЕСТВЕННЫЙ РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ЗАПОВЕДНЫХ ЦЕЛИННЫХ СТЕПЕЙ. Детальным изучением растительности абсолютно заповедных степей и участков их, находящихся под выпасом и выкосом, степной зоны Украины, занимались в разные годы А.А.Сапегин (1907, 1909), И.К.Пачоский (1917а,б, 1923, 1924а,б), А.С.Лазаренко (1926, 1929, 1955), М.В.Клоков (1929), А.Н.Окснер (1927, 1928а,б, 1956-1968), М.С.Шалыт (1930, 1938, 1939, 1948, 1950, 1952), Ю.Д.Клеопов (1930), Ю.Клеопов и Е.Лавренко (1933), Е.М.Лавренко (1935, 1936, 1940, 1950, 1956), М.И.Котов (1937, 1938), Д.К.Зеров (1939, 1949, 1955, 1964), Д.К.Зеров и А.Ф.Бачурина (1956), М.И.Котов и Е.Д.Карнаух (1940), Г.И.Билык (1941, 1952а,б, 1953, 1954, 1956, 1958, 1963), Г.И.Билык и Л.С.Панова (1959), Г.И.Билык и В.С.Ткаченко (1970а,б, 1971а,б), Г.И.Билык, В.С.Ткаченко, В.В.Осичнюк, Ф.А.Гринь, М.И.Косец (1973), А.Ф.Бачурина (1947, 1948, 1960), Ф.А.Гринь (1956, 1957), Д.Н.Доброчаева (1956), Г.А.Кузнецова (1956, 1964), Е.И.Короткова (1957), В.С.Ткаченко (1971) и др.

Растительный покров заповедных участков разнотравно-типчаково-ковыльной степи не отличается большим разнообразием. Растительный покров целинных участков этих степей характеризуется большой сомкнутостью травостоя, значительным участием в его составе бобовых и разнотравья, а также господством дерновинных злаков, занимающих 60-90% общего покрова травостоя; много в травостое сохранилось и корневищных злаков.

Из дерновинных злаков для разнотравно-типчаково-ковыльной степи характерны *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *S. longifolia* Borb., *Festuca sulcata* Hack., *Coeleria gracilis* Pers. Значительное участие в травостое принимают корневищные злаки - *Zerna riparia* (Rehm.) Nevski, *Z. inermis* (Leyss.) Lindm., *Elytrigia repens* (L.) Desv. и многие другие. Обилие бобовых, а также значительная примесь разнотравья придает цветовой гамме этих степей разнообразие синего, желтого, белого, голубого, красного оттенков.

Наиболее характерны для разнотравно-типчаково-ковыльной степи следующие ассоциации: *Stipa capillata* + *Festuca sulcata* + *Medicago romanica*; *Stipa capillata* + *Stipa lessingiana* + *Festuca sulcata* + *Medicago romanica*; *Festuca sulcata* + *Poa angustifolia*; *Stipa capillata* + *Medicago romanica*; *Stipa lessingiana* + *Festuca sulcata* + *Poa angustifolia* + *Medicago romanica*.

Кроме характерной для этой степи растительности местами встречаются группировки лугово-болотных растений, лесные и горноскальные элементы.

Под влиянием интенсивного выпаса растительность разнотравно-типчаково-ковыльной степи сильно изменяется. Из травостой выпадают виды рода *Stipa*, *Festuca sulcata*, а также виды, характерные для целинных степей, на их месте сильно разрастается *Euphorbia seguieriana* Neck. — растение, не поедаемое скотом, *Poa bulbosa* L. и др.

Всего для указанной степи Украины известно свыше 410 видов высших растений (разнотравных видов насчитывается около 365, остальные — злаки).

Растительный покров заповедных степных участков типчаково-ковыльной степи также не отличается большим разнообразием. Количество основных видов (компонентов и типичных ингредиентов)¹, характеризующих нормальный покров равнинных участков степи, достигает примерно 150 видов, что составляет немногим более одной трети всего количества видов (380). И.К.Пачоский (1923) указывал, что "такая бедность состава основной равнинной флоры, конечно, легко объясняется удивительным однообразием рельефа, следовательно, однообразием почвы".

В соответствии с увеличением сухости климата к югу степной зоны изменяется и характер растительности: а) травостой становится более разреженным; б) значительно увеличивается в травостое количество эфемеров и эфемероидов; в) незначительное место в травостое занимают корневищные злаки и осоки; г) сильно уменьшается количество разнотравья; д) в летнее время степь сильно выгорает.

Главными компонентами, создающими основной фон заповедных

¹ И.К.Пачоский (1917а, б, 1923) компонентами считает многолетние степные злаки, которые образуют сообщества; ингредиентами он называет временные элементы (чаще всего однолетние), могущие быть или не быть в данном сообществе в тот или иной период.

степных участков, являются степные злаки: *Stipa capillata*, *S. ucrainica* P.Smirn., *S. lessingiana*, *Festuca sulcata*, *Coeleria gracilis*; из разнотравья — *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvel., *Linosyris villosa* (L.) Reichb., *Ferula orientalis* L., *F. caspica* M.B., *Pimpinella titanophila* G.Woron., имеющие глубокую корневую систему, позволяющую им доставать воду из нижних слоев почвы.

Большинство перечисленных выше злаков имеют крупные и плотные дерновины, однако не сплошные. Междернинные пространства заполняются растениями, которые появляются на протяжении всего вегетационного периода. Обильно встречаются эфемеры — *Erophila verna* (L.) Bess., *Alyssum desertorum* Stapf., *Veronica verna* L., *Holosteum umbellatum* L. и др., часто покрывающие почву между дернинами; эфемероиды — *Tulipa schrenkii* Rgl., виды рода *Gagea*, *Ornithogalum gussonii* Ten., *Iris pumila* L., жизнь которых очень коротка. В наземном покрове между дернинами, кроме обильных листовых мхов, появляются в значительном количестве лишайники и синезеленые водоросли. Последние при высыхании образуют черную сухую пленку на поверхности почвы.

Для пониженных участков равнинной степи (мелкие западины, блюдца) в большинстве случаев характерны те же злаки, что и для плакорных участков. Однако в растительном покрове пониженных степных участков встречаются элементы, которые здесь являются ведущими. К ним относятся *Zerna inermis*, *Carex praecox* Schreb., *C. melanostachya* M.B., бобовые — *Vicia villosa* Roth., *V. tenuifolia* Roth., *Medicago falcata* L. и др. Благодаря этому незаметные на глаз микровпадины легко обнаруживаются по более яркому зеленому и густому растительному покрову.

Преобладание того или иного вида растения в отдельных растительных группировках дает возможность на равнинных участках типчаково-ковыльных степей выделить ряд характерных ассоциаций: *Festuca sulcata* + *Stipa ucrainica* (*Stipa lessingiana*); *Festuca sulcata* + *Pyrethrum millefoliatum*; *Festuca sulcata* + *Linosyris villosa* и др.

На участках типчаково-ковыльных степей, подвергающихся интенсивному выпасу, растительный покров постепенно изменяется и переходит в неустойчивое состояние. При более интенсивном выпасе из покрова выпадают перистые ковыли, а затем *Stipa capillata*, которые замещаются *Festuca sulcata*. Увеличивается количество *Artemisia austriaca* Jacq., *Poa bulbosa*, *Euphorbia* со-

guieriana и др. В небольшом количестве развиваются виды рода Carex. Растительный покров становится все более изреженным. При дальнейшем усилении выпаса степь превращается в сбой, в котором появляются и сорные элементы: Bromus tectorum L., Ceratocarpus arenarius L., Atriplex tatarica L. и др.

Наконец, сравнительно неширокой полосой в Присивашье на каштановых, в значительной мере засоленных почвах тянутся полынно-злаковые степи. Кроме злаков (*Stipa capillata*, *Festuca sulcata*, видов рода *Poa* и др.) здесь весьма обширную роль играют полукустарники: *Artemisia taurica* Willd., *Kochia prostrata* (L.) Schrad. На более солонцеватых почвах обильно встречаются в травостое *Tanacetum millefoliatum*, *Koeleria gracilis*, *Artemisia maritima* L. По берегам высыхающих водоемов распространены однолетние солянковые группировки, состоящие в основном из *Salicornia herbacea* L., *Salsola crassa* M.B., *S. mutica* C.A.M., *Petrosimonia triandra* (Pall.) Simonk. В плоских депрессиях господствуют многолетние солянковые группировки, слагающиеся из *Halospermum strobilaceum* (Pall.) M.B., *Halimione verrucifera* (M.B.) Aellen, *H. pedunculata* (L.) Aellen и др.

Исследования многих авторов (Пачоский, 1917а,б, 1923; Лавренко, 1940; Шалыт, 1930, 1938, 1948, и др.) показывают, что с увеличением засоленности почв виды рода *Stipa* в растительном покрове постепенно убывают, а *Festuca sulcata* становится господствующей. Уже на среднесолонцеватых почвах преобладает *Festuca sulcata*, виды рода *Stipa* — явление случайное.

Мхи в растительном покрове степей играют незначительную роль. В условиях плакорной степи мхи встречаются редко. Это или эфемеры, как *Pleuridium subulatum* (Huds.) Rabenh., *Pterygoneum subsessile* (Brid.) Jur., *Phascum piliferum* Schreb., *Astomum crispum* (Hedw.) Hampe, которые произрастают на открытой почве, или представленные в небольшом количестве виды рода *Syntrichia* (*S. ruralis* (Hedw.) Brid. и *S. ruraliformis* (Besch.) Bach.), произрастающие на местах с редким травостоем, и такие тривиальные для Украины виды, как *Bryum capillare* L., *Brachythecium glareosum* (Bruch.) Bryol. и *Eurhynchium swartzii* (Turn.) Hobkir. На почве редко встречаются виды рода *Riccia* (*R. ciliata* Hoffm., *R. ciliifera* Link., *R. nigrella* D.C., *R. glauca* L.).

Лишайники в растительном покрове заповедных целинных степей и участков их, находящихся под выпасом и выкосом, представ-

лены широко: *Psora decipiens* (Ehrh.) Hoffm., *Gyrophora grisea* Sw., *G. hirsuta* (Schrad.) Arh., *Cladonia rangiformis* Hoffm., *Rinodina pygma* (Ach.) Arn. и др.

Таковы в основных чертах характерные особенности растительного покрова absolutely заповедных целинных степных участков, а также и участков степей, находящихся под выпасом и выкосом.

6. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ, ПАРКОВ И ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСОПОЛОС. Рельеф степной зоны Украины, несмотря на свою относительную равнинность, несколько разнообразится наличием кряжей, балок, оврагов, подов и речных долин, что обуславливает формирование, помимо степной, и других типов растительности.

На территории подзоны разнотравно-типчаково-ковыльных степей, где коэффициент увлажнения меньше единицы (в среднем 0,66), площади лесных участков по сравнению с Лесостепью сильно сокращаются; они исчезают с водоразделов и приурочены только к поймам, аренам и балкам. Еще большее затухание лесной растительности наблюдается в подзоне типчаково-ковыльных степей, где резко падает коэффициент увлажнения (до 0,33) и где небольшие участки естественных лесов располагаются в поймах и на песках вторых террас.

Естественные леса в степной зоне Украины очень редки и представлены продолжительными, краткопоемными, аренными, байрачными¹ лесами. По мнению М.И.Котова (1952а,б), к естественным лесам степной зоны Украины следует присоединить и колки² (гайки, рощицы).

Основные сведения о естественных лесах степной зоны Украины находим у Е.М.Лавренко (1927, 1940), Е.М.Лавренко и А.С.Порецкого (1928), М.И.Котова (1927, 1930, 1952а,б,в), П.П.Кожев-

¹ Байраком (от турецкого корня "баир" — косогор) называется небольшой, но из толстых и тяжелых деревьев лес, преимущественно в оврагах и по склонам их (Бельгард, 1950).

² Колок — местное название березовых рощ в Сибири. Мы под колками (гайками) понимаем округлой или эллиптической формы небольшие лесные участки, представленные дубом, березой, осиной (подлесок — бузина черная, терн, крушина ломкая и др.), произрастающие на островах и полуостровах вдоль заливов, между гзерами юга степной зоны СССР (например, колки Черноморского заповедника АН СССР).

никова (1939), А.Л.Бельгарда (1938, 1939, 1940, 1950, 1952, 1960а, 1971), Д.К.Верова (1949), Д.Я.Афанасьева (1952), Ф.А.Гри-
ня (1954, 1957), В.Н.Данько (1964), П.П.Посохова (1965), И.И.Гор-
диенко (1969), Г.А.Кузнецовой, В.В.Протопоповой, З.А.Саричевой
(1969), Г.А.Кузнецовой, О.П.Мринского и В.В.Протопоповой (1971),
Г.И.Билыка и В.С.Ткаченко (1970б), Д.С.Ивашина, И.П.Курина,
М.Д.Ревы и Ю.М.Азбукиной (1972).

Древесная и кустарниковая растительность продолжительно- и
краткопойменных лесов представлена сравнительно небольшим коли-
чеством видов. Пойменные леса на территории степной зоны Украи-
ны приурочены к поймам рек Днепра, Самары, Ингульца, Южного Буга,
Северского Донца и др. Они состоят в основном из *Salix alba*
L., *Populus nigra* L., *Ulmus laevis* Pall., *Quercus robur* L.,
среди кустарников преобладают *Salix triandra* L., *S. acutifolia*
Willd., *S. cinerea* L. Из других древесных растений нередко
встречаются *Fraxinus excelsior* L., *Tilia cordata* Mill., *Acer*
platanoides L., *A. campestre* L., *A. tataricum* L. Эти насажде-
ния почти никогда не образуют настоящих лесов, а большей частью
представлены редкостойными лесками.

Аренные леса степной зоны Украины размещены на песчаных
террасах рек Днепра, Южного Буга, Самары, Орели, Волчьей, Ин-
гульца и Северского Донца. Наличие песка как субстрата обуслов-
ливает формирование здесь специфических микроклиматических и
почвенно-гидрологических особенностей, выделяющих арены от тер-
ритории плакорной черноземной степи.

Древесно-кустарниковая растительность представлена здесь
Pinus silvestris L., *Betula verrucosa* Ehrh., *Quercus robur*,
Populus tremula L., *Salix cinerea*, *Frangula alnus*, *Cytisus ru-*
thenicus Fisch., *C. borysthenticus* Grun., *Evonymus verrucosa*. В
субдубравных ценозах, где почвенные условия в пределах арены до-
стигают максимального плодородия, встречаются *Tilia cordata*, *Al-*
nus glutinosa, *Coryllus avellana*. Травянистая, моховая и ли-
шайниковая флора арен складывается преимущественно из сочетания
лесных видов со степными, луговыми и болотными.

Байрачные леса наиболее распространены в северной части
степной зоны Украины в подзоне разнотравно-типчаково-ковыльной
степи (северный вариант). Благодаря широкой сети овражно-балоч-
ных систем, обуславливающих благоприятные микроклиматические и
почвенные условия, байрачные леса здесь находят широкое распро-

странение. Байрачные леса в степной зоне Украины достигают
наибольшего своего развития в районах Приднепровского плато,
порожистой части Днепра, правобережья Присамарья.

Байрачные леса представляют собой стик весьма различных
типов растительности: степной, лесной, луговой, болотной, солон-
чаковой и даже пустынной. Для древесного яруса байрачных лесов
характерны *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*,
Ulmus scabra Mill., *Acer platanoides*. На западе зоны встречают-
ся байрачные леса с *Quercus pubescens* Willd., а на востоке с
Carpinus betulus L. Для подлеска байрачных лесов характерно
значительное разнообразие видов, обычно встречающихся в дубрав-
ных ценозах. Особенно широко распространены *Evonymus verrucosa*
Scop., *E. europaeus* L., реже встречаются *Corylus avellana*, *Vi-*
burnum lanata L., *Acer tataricum*.

Флора высших базидиомицетов байрачных лесов степи представ-
ляет большой интерес с теоретической точки зрения, так как она
вскрывает специфические для степных насаждений виды грибов и
общие для нескольких растительных зон.

Естественная лесная растительность Олешковских песков пред-
ставлена дубовыми (*Quercus robur*), березовыми (*Betula bory-*
sthenica Klok.), осиновыми (*Populus tremula*) и ольховыми
(*Alnus glutinosa*) колками, в которых указанные виды деревьев
образуют чистые или смешанные насаждения. Колки не образуют
сплошных массивов, а разбросаны небольшими площадками по пони-
жениям и котловинам. В подлеске колков встречаются *Rhamnus ca-*
thartica L., *Frangula alnus*, *Sambucus nigra* L., *Prunus steppo-*
sa Kotov, *P. spinosa* L., *Rubus caesius* L.

С незапамятных времен степи Украины были безлесны. Начало
разведения леса в открытой безводной степи Украины связано с
именем В.Е.Граффа, учредившего в 1843 г. Велико-Анадольский лес
и доказавшего возможность степного лесоразведения. С этого мо-
мента степное лесоразведение вступает на путь непрерывного раз-
вития и усовершенствования. Благодаря деятельности Граффа были
решены следующие основные для степного лесоразведения вопросы:
была доказана возможность облесения безводной степи; определены
опытным путем древесные и кустарниковые растения, наиболее при-
годные для разведения в степи.

Искусственные лесные массивы в степной зоне Украины пред-
ставляют собой образец искусственного лесоразведения и преобра-

зования человеком южных засушливых степей. Лесные массивы в засушливой степи — это живой памятник человеку, неутомимому преобразователю природы.

Сведения об искусственных лесных массивах степной зоны Украины имеются в работах Г.Н.Высоцкого (1898, 1900, 1917, 1926), Д.К.Крайнева (1949, 1955), А.Л.Бельгарда (1953, 1955, 1958, 1960а,б), С.С.Пятницкого (1955), Д.Д.Лавриненко, А.М.Флоровского и А.К.Ковалевского (1956), Н.А.Сидельника (1960), Г.Ф.Кириченко и З.Г.Фельдмана (1960) и др.

Несомненно, что среди всех типов древостоя в искусственных лесных массивах первое место занимают древостой с господством *Quercus robur* приуроченное к суховатым позициям, второе — насаждения с господством *Fraxinus excelsior*, затем *Robinia pseudoacacia* L., кое-где с примесью *Gleditschia triacanthos* L. и *G. caspia* Desf. Кроме того, в лесных массивах нередко *Acer platanoides*, *A. saccharinum* L., *A. tataricum*, *Ulmus americana* L., *U. suberosa*, *Populus nigra*, *P. tremula*, *P. alba*, *Fagus orientalis* Lip. Очень редки *Betula verrucosa* Ehrh. Значительны на песках насаждения *Pinus silvestris* L. и *P. pallasiana* Lamb. Так, например, по данным Т.Ф.Кириченко и З.Г.Фельдман (1960), в Велико-Анадольском лесу (Донецкая обл.) произрастает 222 вида древесных и кустарниковых растений из 35 семейств, которые хорошо растут и развиваются.

Особое место среди искусственных лесных массивов занимают дендропарки и ботанические сады, и среди них единственный на Украине постоянно орошаемый ботанический парк "Аскания-Нова". Многолетний труд лесоводов превратил ботанический парк в школу передового опыта разведения лесов на юге степной зоны Украины. Сведения о насаждениях парка имеются в работах Г.Н.Высоцкого (1928), А.Л.Лыпы (1939а), Г.М.Карасева (1959, 1962), А.Д.Баби-ча (1960).

Основные насаждения парка производились с 1887 по 1895 г. Сложная система небольших каналов постоянно питает насаждения парка оросительной водой. В настоящее время количество видов древесных и кустарниковых растений в ботаническом парке "Аскания-Нова" доведено до 394.

Основу насаждений парка составляют *Fraxinus excelsior* и *Robinia pseudoacacia*. На них приходится 50% всего количества деревьев. Лиственные составляют более 80% всего числа деревьев.

В значительном количестве представлены хвойные: *Pinus pallasiana*, *Picea excelsa* Linc., *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach., *Juniperus virginiana* L., *Biota orientalis* Endl. В общем они насчитывают свыше 30 видов. Большое распространение имеют *Acer platanoides*, *A. campestre*, *A. tataricum*, *Quercus robur*, *Populus nigra*, *P. alba*, *P. pyramidalis* Roz., *Aesculus hippocastanum* L., *Carpinus betulus*. Из редких деревьев и кустарников в парке произрастают *Cercis siliquastrum* L., *Ginkgo biloba* L., *Catalpa speciosa* Warder. В конце 50-х годов на территории парка (общей площадью около 17 га) было высажено большое количество дуба обыкновенного (свыше 3000 шт.), которые хорошо развиваются.

В степной зоне Украины имеются в значительном количестве полевые лесные полосы, играющие роль фактора, способствующего обогащению влагой степных почв, нивелирующего в определенной степени влияние суховея и улучшающего микроклимат в межполюсном пространстве. Для полевых лесных полос использовались наиболее проверенные в условиях степи древесные и кустарниковые породы.

В степной зоне Украины встречаются лесополосы различного видового состава (дубовые, акациевые, ясеновые, абрикосовые, гледичиевые и другие моно- и поликультуры с подлеском или без него) и различной ширины (от 2 до 42 и более рядов, т.е. от 5-6-7 и до 60-90 м). Видовой состав древесных, кустарниковых растений и ширина полевых лесных полос являются основными факторами, определяющими флору и видовой состав высших базидиомицетов полос.

РАЙОНЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Обследования проводились во всех областях степной зоны Украины, в 14 пунктах которых были выделены стационары (рис. 2).

Материалы по высшим базидиомицетам собирались планомерно на протяжении вегетационных периодов, т.е. весной, летом и осенью 1968–1970 гг., весной 1971 г. и осенью 1972 г., весной, летом и осенью 1974 г. во время экспедиций по областям степной зоны СССР. Конкретными объектами исследований для нас послужили следующие.

1. Абсолютно-заповедные целинные степи и участки их, находящиеся под выпасом и выкосом: разнотравно-типчаково-ковыльные – Ворошиловградская обл., Меловской р-н, заповедник Стрельцовская степь, Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник Хомутовская степь, Володарский р-н, заповедник Каменные Могилы; типчаково-ковыльные – Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник Аскания-Нова; вариант полинно-злаковой степи – Херсонская обл., Голопристанский р-н, Черноморский заповедник АН СССР.

2. Продолжительнопоемные леса р. Днепр: Днепропетровская обл., Солонянский р-н, Херсонская обл., Ново-Каховский р-н.

3. Краткопоемные и аренные леса: Херсонская обл., Голопристанский р-н (р. Днепр), Николаевская обл., Вознесенский, Первомайский, Снегиревский р-ны (р. Южный Буг), Днепропетровская обл., Ингулецкий р-н (р. Ингулец), Петриковский, Царичанский р-ны (р. Орель), Запорожская обл., Токмакский р-н (р. Молочная), Донецкая обл., Амвросиевский, Торезский р-ны (р. Миус), Ворошиловградская обл., Станично-Луганский р-н (р. Северский Донец).

4. Байрачные леса: Ворошиловградская обл., Меловской р-н, окр. заповедника Стрельцовская степь, Новосветловский р-н, Ивановское л-во; Донецкая обл., Торезское, Снежанское, Шахтерское, Амвросиевское л-ва; Днепропетровская обл., Солонянский р-н, пристань Войсковое, Покровский р-н, окр. с. Андреевка; Одесская обл., Фрунзовский р-н, Павловское л-во.

5. Колки: Херсонская обл., Голопристанский р-н, Черноморский заповедник АН СССР, Цюрупинское л-во.

6. Искусственные лесные массивы: Ворошиловградская обл., Станично-Луганский р-н, Кондрашовское л-во, Новосветловский р-н, Ивановское л-во; Донецкая обл., Волнобахский р-н, Велико-Анадольский лесхоззаг; Запорожская обл., Мелитопольский р-н, Мелитопольский лесхоззаг, Старобердянская лесная дача; Днепропетровская обл., Новомосковское л-во, Царичанский р-н, Кировское л-во, Кривороцское л-во; Кировоградская обл., Голованский лесхоззаг, заповедное охотничье хозяйство, урочище "Телоче", Долинский р-н, лесные массивы дендропарка "Веселые Боковеньки"; Николаевская обл., Казанский р-н, Владимирское л-во, Вознесенский лесхоззаг, Первомайское, Братское, Арбузинское, Кривоозерное л-ва; Херсонская обл., Цюрупинское, Раденское л-ва; Одесская обл., Березовское л-во, Фрунзовский р-н, Павловское, Белгород-Днестровское, Бородянское, Арцизское и Татарбунарское л-ва.

7. Дендропарки и ботанические сады: Кировоградская обл., Долинский р-н, дендропарк "Веселые Боковеньки"; Херсонская обл., Чаплинский р-н, поливной ботанический парк "Аскания-Нова"; Одесская обл., Одесса, ботанический сад Одесского госуниверситета; Днепропетровская обл., Днепропетровск, ботанический сад Днепропетровского госуниверситета; Донецкая обл., Донецкий ботанический сад АН СССР.

8. Полезащитные лесополосы: все указанные выше районы восьми областей степной зоны Украины, а также по трассам: Днепропетровск – Запорожье, Днепропетровск – Донецк – Ворошиловград, Донецк – Жданов, Одесса – Николаев, Одесса – Тирасполь.

В весенний период маршрут экспедиций проходил с запада степной зоны на восток, а в осенний, наоборот, с востока на запад, что связано с климатическими особенностями различных частей степной зоны Украины. Все это давало объективную возможность наблюдать закономерности появления и развития карпофоров высших

Basidiomycetes в различных фитоценозах и проводить их сравнительное описание.

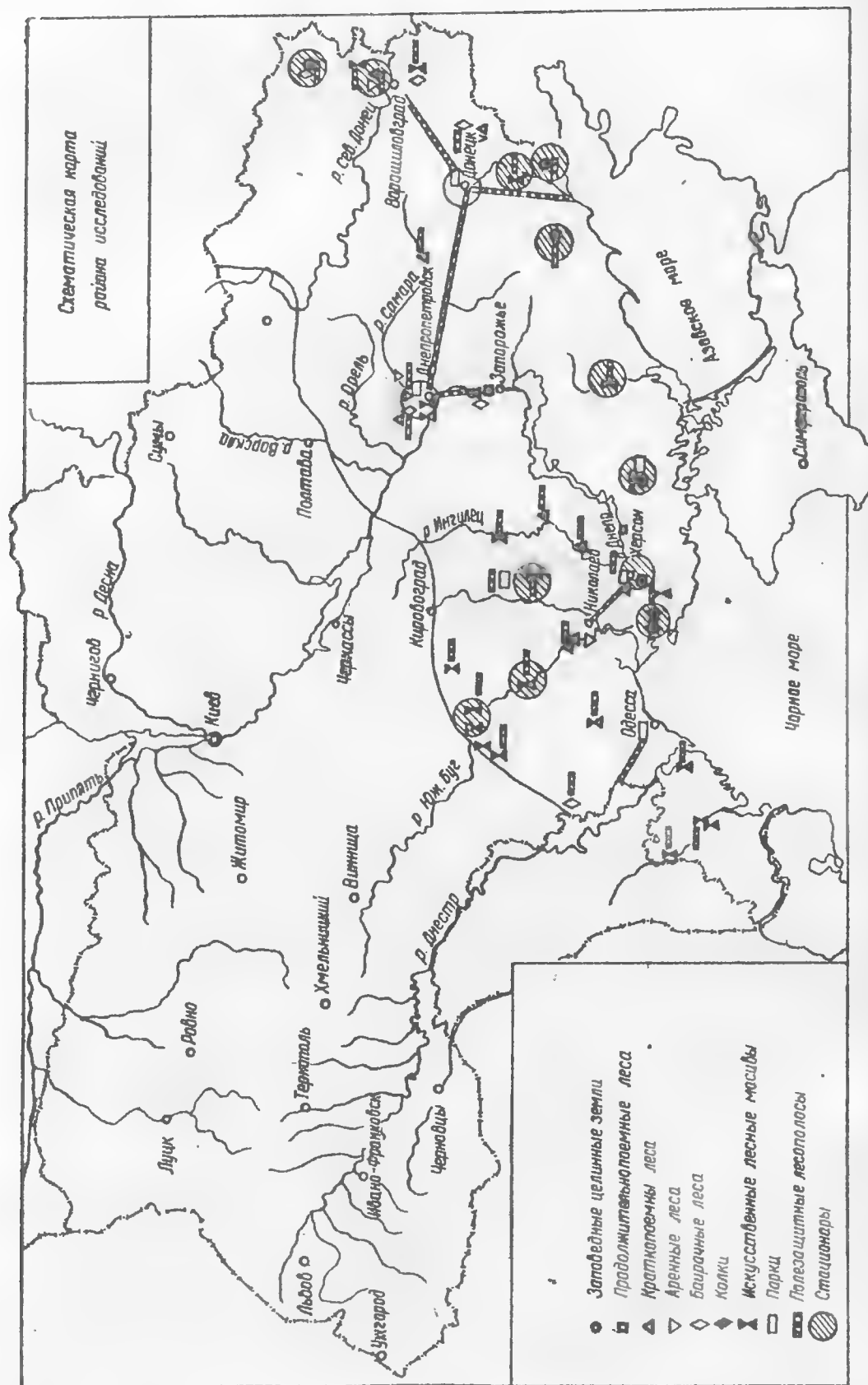


Рис. 2. Схематическая карта района исследований.

Сезонная динамика видового состава высших базидиомицетов в фитоценозах разных типов отмечалась нами при общем изучении характерного для них видового состава грибов. Соответствующие наблюдения каждый раз записывались в полевые тетради, отдельно для каждого типа фитоценозов. Полученные таким путем общие (сводные) данные за каждый год и все годы работы дали возможность выяснить сезонную динамику высших базидиомицетов в различных фитоценозах и дать ей сравнительную характеристику.

При описании собранного материала были использованы специальные анкеты (Зерова, 1963; Зерова, Вассер, 1972), в которых отмечались характерные диагностические признаки свежих карпофоров большого числа экземпляров различных стадий развития. Биология и экология высших базидиомицетов изучались в ходе ежегодных наблюдений.

За весь период исследований собрано и определено 4755 гербарных пакетов высших базидиомицетов, которые хранятся в гербарии споровых растений Института ботаники им. М.Г.Холодного АН УССР. Собранный гербарий обрабатывался по методике А.С.Бондарцева и Р.А.Зингера (1950), целью которой является обезвоживание грибов таким образом, чтобы в легко портящихся клетках грибов не начался автолиз. Однако некоторые виды болетальных, агарикальных и руссудальных грибов, высушенные на воздухе либо над электроплиткой, иногда не могут быть использованы в научных целях, так как они порой сильно деформируются.

Форма карпофоров, окраска, консистенция мякоти и другие свойства представителей некоторых порядков высших базидиомицетов лучше сохраняются специальным препарированием (Bohus, 1963; Vabosne, 1969).

Для препарирования необходима промокательная или фильтровальная бумага (для дегидратации), целлофановая бумага (для предупреждения сморщивания грибов во время сушки), препаровальный нож, лезвие, нафталин, дихлофос, клей суперцемент.

Карпофор гриба разрезают на две половины. Из каждой половины готовят по одному продольному срезу 1,5–2 мм толщиной, на которых видны свойства мякоти (структура, окраска при автооксидации и т.д.). После этого удаляют мякоть из шляпки и ножки, помещая их рядом с продольным срезом на целлофановой бумаге (рис. 3), посыпая нафталином и все заворачивают в лист фильтровальной бумаги. Материал каждого вида отделяют друг от друга фильтровальной бумагой толщиной 2–3 см.

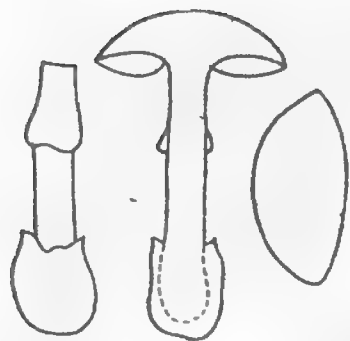


Рис. 3. Расположение свежих срезов карпофоров на целлофане (по Бабюш).

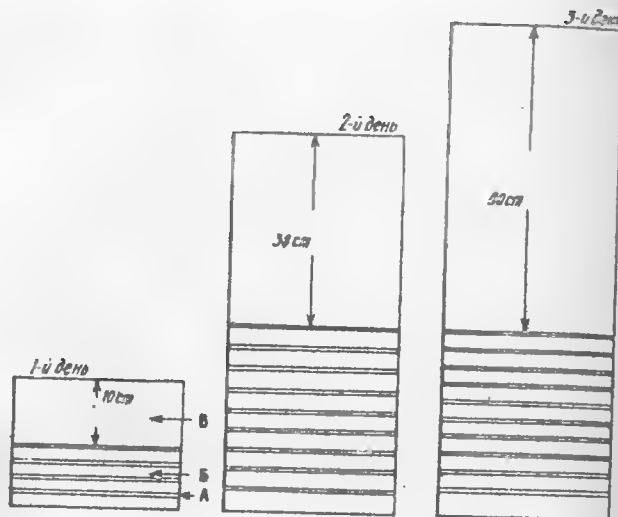


Рис. 4. Сушка препарированных карпофоров (по Бабюш):
А - завернутые в фильтровальную бумагу и расположенные на целлофане срезы карпофоров; Б - фильтровальная бумага, служащая для дегидратации; В - фильтровальная бумага, обеспечивающая давление.

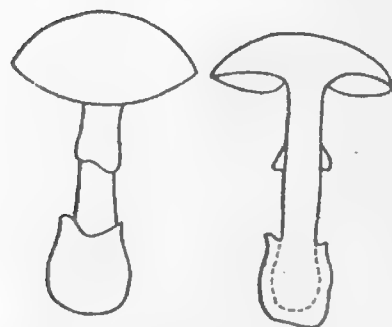


Рис. 5. Наклейка высушенных срезов карпофоров (по Бабюш).

Когда высота стопки сложенного грибного материала достигает 15 см, то сверху помещают фильтровальную бумагу 10–15 см высотой. На следующий день фильтровальную бумагу меняют, а влажную просушивают для повторного использования.

На 2-й день высоту столбика грибного материала можно увеличить до 20 см, а высоту фильтровальной бумаги до 30 см. На 3-й день высоту фильтровальной бумаги доводят до 50 см, чтобы предупредить сморщивание грибного материала (рис. 4). В последующие дни лишь меняют фильтровальную бумагу. На 5–6-й день материал сухой. Затем высушенные части карпофора, из которых составляют шляпку с ножкой, наклеивают на белую или черную бумагу. Рядом наклеивают поперечный срез карпофора (рис. 5). Готовые гербарные образцы хранят в бумажных пакетах вместе с постоянным препаратом опор данного вида.

Для решения вопроса о видовой принадлежности трудноопределяемых или сомнительных видов высших базидиомицетов авторы использовали эмпирические цветовые реакции – так называемые макрохимические реакции мякоти плодовых тел, оболочек спор (Бондарцев, 1953; Singer, 1962, 1975; Essette, 1964; Moser, 1967; Michael u. Hennig, 1968), применение которых в настоящее время пребывает в состоянии становления. Окраска плодовых тел и спор определялась по цветовым картам Райнера (Rayner, 1970).

Проверка определения новых для науки, новых для СССР, в том числе для УССР видов производилась в отделе споровых растений Ботанического института им. В.Л.Комарова АН СССР, в отделе микологии Института зоологии и ботаники АН ЭССР, в отделе флоры низших растений Естественноисторического музея ВНР в Будапеште.

С целью накопления иллюстративного материала собираемые грибы фотографировались в естественных условиях. Для видов, новых для науки, СССР, в том числе УССР, сделаны с помощью микроскопа МБИ-6 фотографии спор, базидий, цистид и гименофоральной траны.

ВЫСШИЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ЗАПОВЕДНЫХ ЦЕЛИННЫХ СТЕПЕЙ УКРАИНЫ

Флора грибов, развивающихся в степных целинных заповедниках, которые являются небольшими очагами давно исчезнувших естественных фитоценозов степной зоны Украины, представляет большой интерес. Однако до последнего времени планомерных микологических обследований в них не проводили. Особое положение среди групп грибов, недостаточно изученных на территории Степи Украины, занимают высшие базидиомицеты.

В результате наших исследований флора высших базидиомицетов заповедных целинных степей Украины, участков их, находящихся под выпасом и выкосом, насчитывает 102 вида и разновидности, относящиеся к 40 родам 13 семейств двух порядков — Agaricales и Aphyllophorales. Из них 28 видов — новые для микофлоры степной зоны Украины¹, 13 видов являются новыми для микофлоры СССР, 7 видов — новые для микофлоры СССР²; *Leucoagaricus steppicolus*, *Leptotopsis baumannii* и *Leucosporinus bohusi* — описаны как новые для науки (Вассер, 1970, 1971а-г, 1972а, 1973а, б, д, 1974а-г, 1975а, б; Зерова, 1974).

В заповедных целинных степях отсутствуют представители пор. Boletales, Russulales и лишь одним видом представлен пор. Aphyllophorales.

С.рельцовская заповедная целинная степь площадью 525 га

¹ Виды, новые для степной зоны Украины, для СССР, СССР и науки, отмечены в табл. 4 соответственно одной (*), двумя (**), тремя (***) и четырьмя (****) звездочками.

² В том числе и для Украины.

представляет собой вариант разнотравно-типчаково-ковыльной степи¹.

Хомутовская заповедная целинная степь площадью 1024 га представляет собой также вариант разнотравно-типчаково-ковыльной степи. Разнотравно-типчаково-ковыльная целинная степь заповедника Каменные Могилы простирается на площади 356 га. Асканийская заповедная целинная степь площадью 11000 га представляет вариант типчаково-ковыльной степи. Она разделяется на четыре участка: Старый (1518 га), Успеновская степь (1042 га), Южный и Северный (9440 га). Большая часть Успеновской степи находится под выкосом. Кроме того, к асканийской степи относится Большой Чапельский под (27 км²), уже длительное время находящийся под выпасом. Черноморская заповедная целинная степь площадью 5225 га представляет собой вариант полынно-злаковой степи. Она разделяется на пять участков: Ивано-Рыбальчанский (2168 га), Соленозерный и Вольхин лес (2200 га), Ягорлыцкий кут и Потиевка (857 га). Каждый из этих участков всех упомянутых выше типов степи представлен абсолютно заповедной целиной и участками целины, находящимися под выпасом и выкосом.

Мы изучали особенности видового состава, экологию, распространение и сроки плодоношений высших базидиомицетов в различных типах (разнотравно-типчаково-ковыльные, типчаково-ковыльные и полынно-злаковые) абсолютно-заповедных степей, а также участков их, находящихся под выпасом и выкосом.

Высшим базидиомицетам, как и высшим растениям, в годовом ритме развития свойственны закономерные сезонные изменения. Такие сезонные изменения в развитии высших базидиомицетов связаны с чередованием двух фаз развития — фазы вегетативной и фазы развития карпофоров. Появление, продолжительность и окончание плодоношения определяется, с одной стороны, биологическими свойствами высших базидиомицетов, а с другой — условиями погоды текущего года, отчасти предшествующего. Поскольку образование и развитие карпофоров высших базидиомицетов находится в крайне сложной зависимости от экологических и климатических факторов, то установ-

¹ Основные сведения о физико-географической характеристике и растительном покрове заповедных целинных степей и участков их, находящихся под выпасом и выкосом, приведены в гл. II.

ление различных сезонных изменений возможно лишь на основании многолетних стационарных наблюдений.

В результате планомерного стационарного изучения высших базидиомикетов как компонентов растительного покрова трех типов заповедных целинных степей Украины удалось проследить закономерности в развитии карпофоров у представителей различных родов их ритмы развития, аспекты.

В связи с подобием почвенно-климатических условий в растительного покрова Стрельцовой, Хомутовской разнотравно-типчаково-ковыльной степи и разнотравно-типчаково-ковыльной степи заповедника Каменные Могилы, сезонные изменения, видовой состав, особенности высших базидиомикетов здесь рассматриваются на основании сведенных данных по трем заповедным целинным степям. В конце отмечаются характерные особенности видového состава, экологии для каждой из них.

Высшие базидиомикеты разнотравно-типчаково-ковыльных степей — Стрельцовой, Хомутовской и заповедника Каменные Могилы — представлены 71 видом, относящимся к 31 роду из 12 семейств пор. Agaricales и Aphyllophorales. Из них 15 видов впервые отмечаются для микофлоры степной зоны Украины, 7 видов являются новыми для микофлоры Украины, 1 вид — новый для микофлоры СССР, 3 вида — новые для науки.

Наибольшую роль в растительном покрове разнотравно-типчаково-ковыльных степей играют представители родов *Agaricus* — 11 видов, значительно меньшую *Coprinus* — 6, *Marasmius* — 5, *Psathyrella* — 5, *Stropharia* — 4, *Lepiota* — 4, *Entoloma* — 3, *Tricholoma* — 3, *Lepista* — 2.

Представители рода *Agaricus* в разнотравно-типчаково-ковыльных степях весной появляются первыми, а осенью исчезают последними. Очень интересен ритм развития карпофоров у *A. arvensis*, *A. campestris* (рис. 6), *A. comtulus*, *A. bisporus*, *A. tabularis* (рис. 7)*. Они появляются первыми весной в конце апреля — начале мая и исчезают в июле с наступлением сухой и жаркой погоды, а осенью снова образуют карпофоры. При образовании последних в целинных степях отмечается два разрыва — зимний и летний. С середины мая появляются представители рода *Coprinus*: *C.*

atramentarius (рис. 8), *C. comatus* (рис. 9), *C. lagopus*, *C. niveus*, *C. plicatilis*, *C. sterquilinus* (рис. 10), некоторые из них (*C. atramentarius* и *C. comatus*) образуют карпофоры в течение всего вегетационного периода. В конце мая появляются *Agaricus augustus*, *Stropharia melasperma*, *Lepista saeva*, *Clitopilus scyphoides*, *Marasmius oreades* (рис. 11), *M. wynnei*, *Lepiota excoxiata*, *L. alba*, *Agrocybe dura*. *Agaricus augustus*, *Lepiota excoxiata* и *Marasmius oreades* образуют карпофоры в течение всего вегетационного периода.

С конца мая до середины июня кроме упомянутых уже высших базидиомикетов встречаются: *Leucosporinus bohusi* (рис. 12), *Agaricus bitorquis*, *Clitocybe cerussata*, *Tricholoma gambosum* (рис. 13), *Melanoleuca striimarginata*, *Psilocybe coprophila*, *Marasmius bulliardii*, *Agrocybe praecox* (рис. 14), *Eccilia cancrina*, *E. parkensis*, *E. rhodocylix*, *Entoloma sinuatus*, *E. prunuloides*, *E. pidorosum*, *Amanita vittadinii* (рис. 15), *Galerina hypnorum*, *Conocybe tenera*, *Volvariella parvula*, *Polyporus rhizophilus* (рис. 16).

Сравнительно у небольшого числа видов высших базидиомикетов развитие карпофоров наблюдается в летнее время: *Agaricus augustus*, *A. macrosporus* (рис. 17), *Coprinus atramentarius*, *C. comatus*, *Crepidotus luteolus*, *Entoloma prunuloides*, *Conocybe tenera*, *Lepiota excoxiata*, *L. rhacodes*, *Lepiotopsis baumanni* (рис. 18), *Marasmius collinus*, *M. oreades*, *Collybia acervata*, *Tephroclybe ambusta*, *Mycena speirea*, *Melanoleuca grammopodia*, *Stropharia coronilla*, *Tricholoma album* и *T. gambosum*. В отдельные засушливые годы многие из них летом не образуют карпофоров. Виды копрофильных грибов, по-видимому, наименее чувствительны к количеству выпадаемых осадков (лимитирующих появление карпофоров высших базидиомикетов в условиях Степи Украины). Иногда в засушливые периоды года представители именно этой группы грибов (виды родов *Coprinus*, *Stropharia*, *Conocybe*), развивающихся на экскрементах животных, богатых органическими веществами, бывают единственными представителями высших базидиомикетов в степях Украины. Интересно отметить, что карпофоры копрофильных грибов

* Рис. 7 и другие фотографии см. в конце книги: Таблицы фотографий.

* *P. rhizophilus* является, по-видимому, единственным представителем огромного порядка *Aphyllophorales*, обитающим на травянистых растениях, а именно на степных злаках (Бондарцев, 1953).



Рис.6. *Agaricus campestris* Fr. (ориг.):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г -
гифы trama; д - элементы кутикулы шляпки.

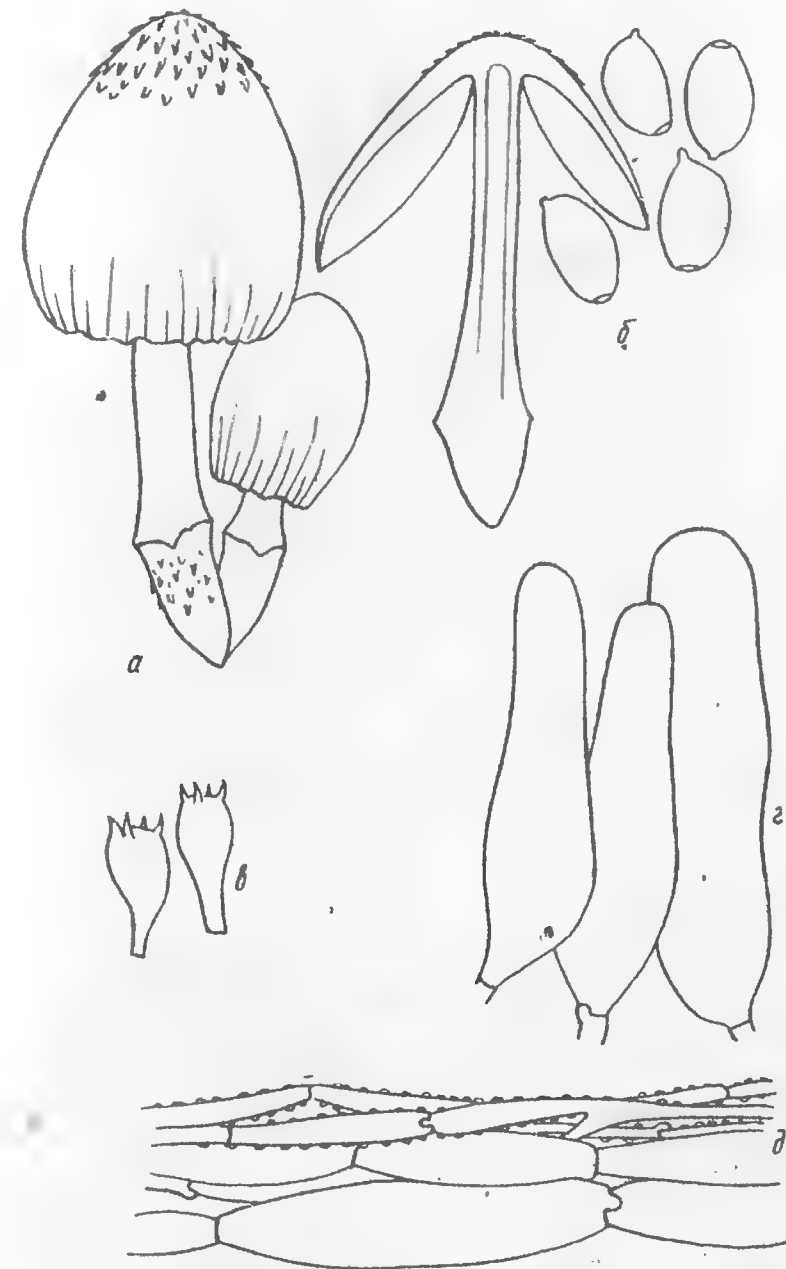


Рис.8. *Coprinus atramentarius* (Fr.) Fr.
(по. Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г -
плевроцистиды; д - элементы кутикулы шляпки.



Рис.9. *Coprinus comatus* (Fr.) S.F.Gray
(по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г -
элементы кутикулы шляпки; д - гифы trama.

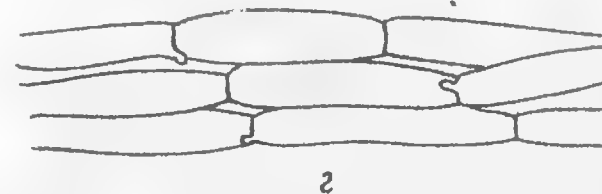
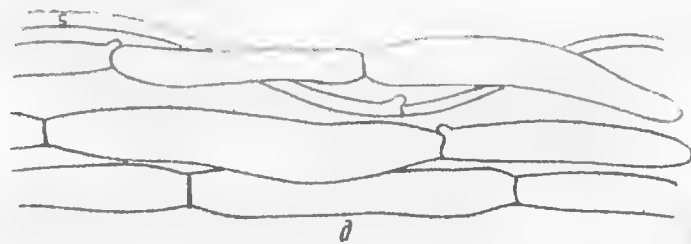


Рис.10. *Coprinus sterquilinus* (Fr.) Fr.
(по Хораку)
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г -
гифы trama.

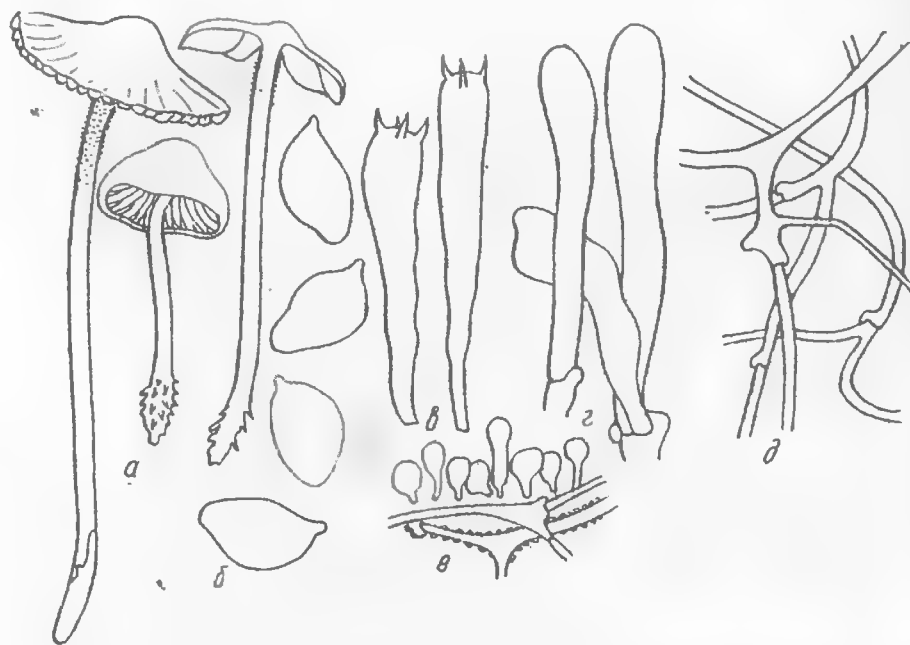


Рис.11. *Marasmius oreoetes* (Fr.) Fr.(по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцисти-
ды; д - гифы трамы; е - элементы кутикулы шляпки.

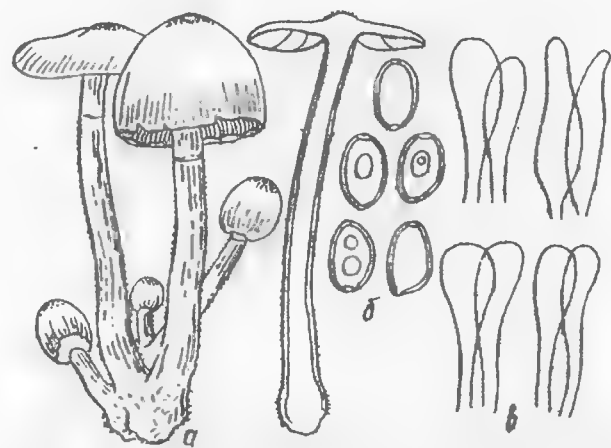


Рис.12. *Leucosporinus bohusi* S.Wasser (ориг.):
а - карпофоры; б - споры; в - хейлоцистиды.

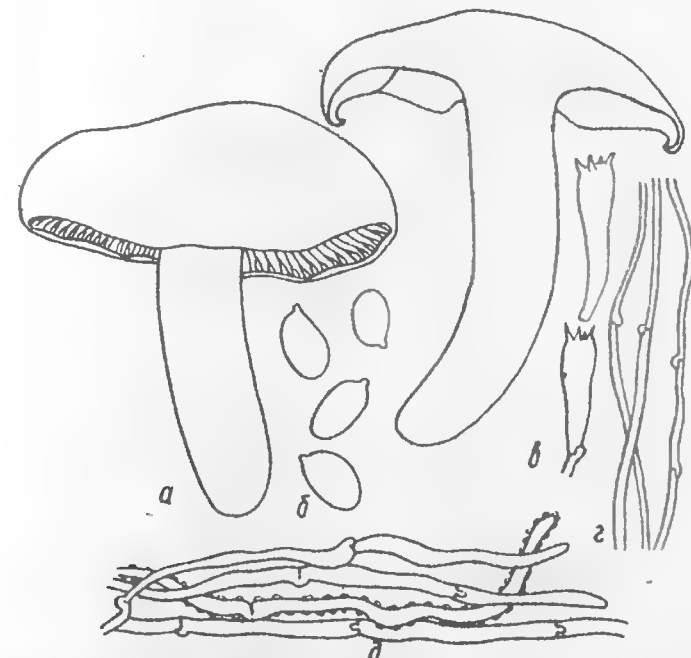


Рис.13. *Tricholoma gambosum* (Fr.) Kumm. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - гифы трамы;
д - элементы кутикулы шляпки.

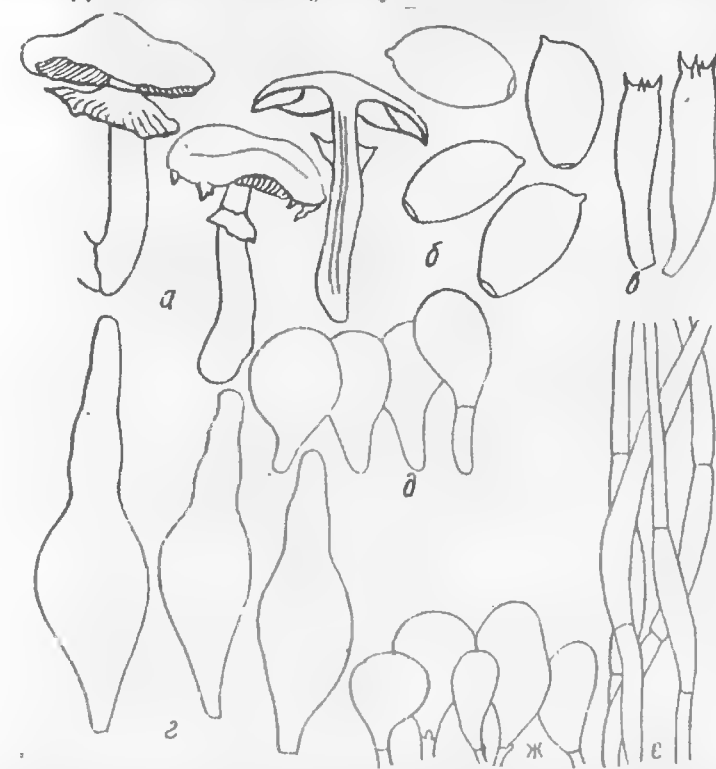


Рис. 14. *Agroscybe praecox* (Fr.) Fay. (по Хораку): а - карпофоры;
б - споры; в - базидии; г - хейлоцистиды; д - плевроцистиды;
е - гифы трамы; ж - элементы кутикулы шляпки.

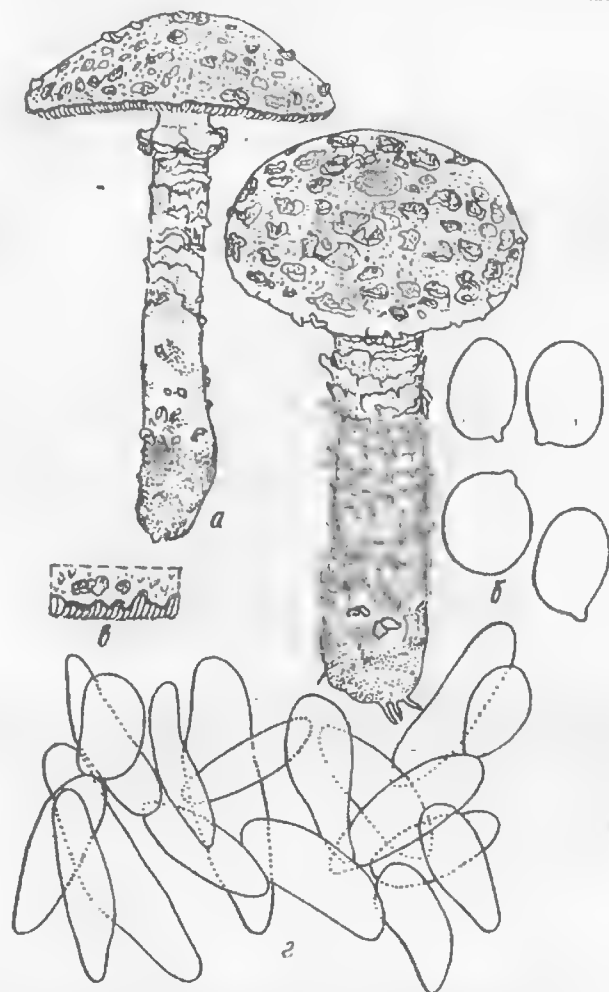


Рис. 15. *Amanita vittadinii* (Mor.) Vitt. (по Башу):
а - карпофоры; б - споры; в - край шляпки; г - эле-
менты остатков общего покрывала.

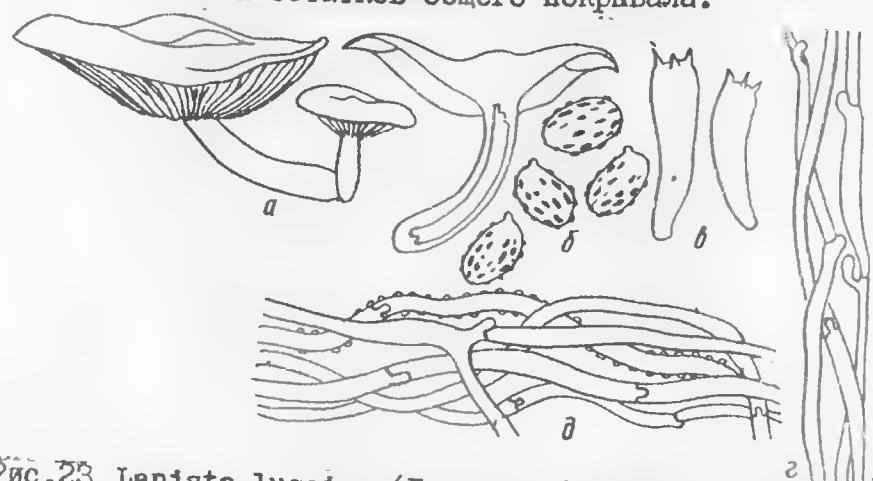


Рис. 23. *Lepista luscina* (Fr. ex Fr.) Sing. (по Хорак):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - ги-
фы; д - элементы кутикулы шляпки.

(*Coprinus sterquilinus*, *Stropharia semiglobata*), как и некото-
рых микоризных и гумусовых сапрофитов (*Amanita vittadinii*, *Lepi-
ota exscoriata*, *Entoloma sinuatus*), собранные в Хомутовской сте-
пи в октябре 1970 г. в исключительно засушливый период (послед-
ние осадки были 8.VI), отличались меньшими размерами по сравнению
с карпофорами этих же видов, собранные в период весенне-ранне-
летних осадков (29.V - 23.VI 1970 г., Хомутовская степь).

Второй наиболее обильный период появления карпофоров выс-
ших базидиомицетов в разнотравно-типчаково-ковыльных степях от-
носится к осени (конец сентября - начало ноября) и полностью ли-
митируется временем прохождения осенних дождей. Осенний период
наиболее богат и по количеству видов и по количеству образующих-
ся карпофоров. Многие виды попадались нам только в осеннее вре-
мя: *Agaricus bernardii*¹ (рис. 19), *A. semotus*, *Lepiota clypeo-
laria* (рис. 20), *Hebeloma sacchariolens*, *Endoptychum agaricoi-
des* (рис. 21), *Leucoagaricus steppicolus* (рис. 22), *Maras-
mus scorodonius*, виды рода *Psathyrella*, *Omphalina griseopal-
lida*, *Mycena avenacea*, *M. flavoalba*, *Gerronema postii*, *Lepista
luscina* (рис. 23), *Stropharia merdaria*, *Tricholoma constrictum*.
Наиболее обильно осенью представлены роды *Agaricus*: *A. arvensis*,
A. bernardii, *A. campestris*, *A. comtulus*, *A. bisporus*, *A. augustus*,
A. semotus, *A. tabularis*, *A. xanthodermus* (рис. 24); *Psathy-
rella*: *P. ammophyla*, *P. atomata*, *P. crenata*, *P. conopileia*, *P.
pygmaea*; *Stropharia*: *S. coronilla*, *S. merdaria*, *S. semiglobata*.
Некоторые виды рода *Agaricus* (*A. campestris*, *A. bernardii*, *A.
tabularis*), *Entoloma sinuatus* образуют "ведьмины круги"
5-7(20) м в диаметре (заповедник Хомутовская степь). Часто в
"ведьминых кругах", образованных перечисленными видами, имеются
бесплодные зоны. Шанц и Пимаизель (Shantz a. Piemeisel, 1917)
развитие бесплодных зон в "ведьминых кругах", образованных *Ag-
aricus tabularis* в прериях штата Колорадо, объясняли проникно-
вением мицелия в почву на глубину 8-30 см, а в особенно сухие
годы почва на такую глубину не пропитывается влагой. Например,
в необычайно сухой 1972 г. в течение почти четырех месяцев (ко-

¹ *Agaricus bernardii* отмечен для микофлоры Украины М.Я.Зеро-
вой (1956а), однако просмотр гербарных образцов показал, что
они ошибочно принимались М.Я.Зеровой как *A. bernardii* Quel.
ар. Sck et Quel. вслед за Б.П.Васильковым (1953). Следова-
тельно, *A. bernardii*, приведенный нами, является новым для
микофлоры Украины.

нец июня – сентябрь) в степной зоне не было осадков. А обильные осенние дожди – 87 мм (29.IX – I.X 1972 г., заповедники Хомутовская степь, Каменные Могилы) не промочили почву на глубину проникновения мицелия.

По данным Богуша (Bohus, 1961), Имреха и Богуша (Imreh u. Bohus, 1969), мицелий *Agaricus maskae*, образующий "ведьмины круги" в заповедных степях (пустах) Венгрии, распространяется на 15–25 см в год. Следовательно, можно вычислить приблизительный возраст мицелия видов, образующих "ведьмины круги" в заповедных целинных степях Украины: он равен 40–80 годам. Интересные данные относительно возраста мицелия *Agaricus tabularis* из прерий штата Колорадо приводят Шанц и Пимайзель (Shantz a. Piemeisel, 1917), где он равнялся 600 годам. Бекер (Becker, 1944) сообщает, что возраст мицелия *Clitocybe geotropa* из окрестностей Белфорда достигал 700 лет.

Белые, шелковистые карпофоры видов рода *Agaricus* и *Lepiota excoriata* при подсыхании подобно цветам украшают осенний степной ландшафт. Нередки осенью *Amanita vittadinii*, *Coprinus atramentarius*, *C. comatus*, *Marasmius oreades*, *M. wynnei*, *Tricholoma album*. Интенсивность плодоношения грибов осенью возрастает, многие виды – представители родов *Agaricus*, *Lepiota*, *Psathyrella* – часто образуют аспекты. Размеры карпофоров грибов последних осенних генераций значительно больше весенне-ранне-летних, летних и раннеосенних (виды родов *Agaricus*, *Stropharia*, *Amanita vittadinii*).

Следует отметить, что некоторые из собранных в разнотравно-типчаково-ковыльных степях высших базидиомицетов плодоносят ежегодно (*Agaricus campestreis*, *Entoloma sinuatus*, *E. prunuloides*, *Lepiota excoriata*), карпофоры их мы собирали на протяжении всего периода обследований, иные же через определенные интервалы. Так, некоторые из тех, что были собраны в 1968–1969 гг., не были собраны в 1970–1972 гг., и наоборот (*Agaricus tabularis*, *A. bernardii*, *Lepiotopsis baumannii*, *Agrocyste praecox*, *Leucoagaricus steppicolus* и др.). Приведенные данные о высших базидиомицетах в качестве компонентов растительного покрова разнотравно-типчаково-ковыльных степей представляют собой сводные данные по трем заповедным целинным степям и участкам их, находящимся под выпасом и выкосом. Однако для каждой из них отмечены специфические виды высших базидиомицетов, встреченные нами только в од-

ной из них. Например, только в Стрельцовской степи встречаются: *Lepiota rhacodes*, *Crepidotus luteolus*, *Clitocybe cerussata*, *Agrocyste praecox*, *Psathyrella ammophyla*, *Marasmius scorodonius*, *Tephrocyste ambusta*, *Clitopilus scyphoides*, *Leucoagaricus steppicolus*; лишь в Хомутовской степи обнаружены *Leucosporinus bohushii*, *Lepiotopsis baumannii*, *Entoloma sinuatum*, *Eccilia cancrina*, *E. parkensis*, *E. rhodocylix*, *Marasmius bulliardii*, *Collybia aservata*, *Melanoleuca grammopodia*, *Tricholoma album*, *Lepista saeva*, *L. luscina*, *Polyporus rhizophilus*; только в заповеднике Каменные Могилы встречены *Lepiota clypeolaria*, *Tricholoma gambosum*, *Muscena avenacea*, *Psathyrella crenata*, *P. conopileia*.

Видовой состав высших базидиомицетов разнотравно-типчаково-ковыльных абсолютно заповедных целинных степей, участков целины, находящихся под выпасом и выкосом, имеет ряд специфических особенностей. *Agaricus augustus*, *Coprinus comatus*, *Conocybe tenera*, *Lepiota excoriata*, *Marasmius oreades*, *Lepista saeva*, *Stropharia melasperma* встречаются во всех типах угодий. *Agaricus arvensis*, *A. bernardii*, *A. semotus*, *Agrocyste praecox*, *Crepidotus luteolus*, виды рода *Eccilia*, *Entoloma sinuatum*, *E. nidorosum*, *E. prunuloides*, *Marasmius scorodonius*, *Melanoleuca grammopodia*, *Psathyrella pygmaea* и др. произрастают только на участках абсолютнозаповедной целины, *Leucosporinus bohushii*, *Agaricus comtus*, *A. bitorquis*, *Coprinus niveus*, *C. plicatilis*, *Nebeloma saccchariolenis*, *Leucoagaricus steppicolus*, *Stropharia coronilla* встречаются лишь на участках степи, находящихся под выпасом, *Gerronea postil* – только на участках, находящихся под выкосом.

Больше всего видов высших базидиомицетов отмечено для абсолютнозаповедной целины (56), меньше для участков степи, находящихся под выпасом (31), и еще меньше для участков степи, находящихся под выкосом (15).

Среди высших базидиомицетов, собранных в различных фитоценозах разнотравно-типчаково-ковыльной степи, имеются съедобные (*Tricholoma gambosum*, *T. constrictum*, *Melanoleuca grammopodia*, *Marasmius oreades*, *M. scorodonius*, *M. wynnei*, *Lepista luscina*, *L. saeva*, все виды рода *Agaricus*, кроме *A. macrosporus* и *A. xanthodermus*, *Agrocyste dura*, *A. praecox*, *Coprinus comatus*, *Stropharia coronilla*), ядовитые (*Clitocybe cerussata*, *Entoloma sinuatum*, *E. nidorosum*) и микоризные¹ (*Amanita vittadi-*

¹ В сводке Трейппа (Trappe, 1962) к микоризным видам отнесены также *Marasmius oreades*, *Lepiota rhacodes*, *Clitocybe cerussata*.

nii, *Nebeloma sacchariolum*, *Entoloma sinuatum*, *Tricholoma gambosum*, *T. album*, *Melanoleuca grammopodia*) виды.

Высшие базидиомицеты Асканийской типчаково-ковыльной степи представлены 48 видами и разновидностями, относящимися к 27 родам 10 семейств. Из них 15 видов — новые для микофлоры степной зоны Украины, 4 вида — новые для микофлоры СССР, 5 видов — новые для микофлоры СССР.

Наибольшую роль в растительном покрове типчаково-ковыльной степи играют виды родов *Agaricus* — 9 видов, меньшую *Stropharia* — 4, *Lepiota* — 2, *Omphalina* — 2, *Entoloma* — 2.

Анализируя данные, полученные в результате обработки материала по Асканийской заповедной целинной степи и участков ее, находящихся под выпасом и выкосом, считаем возможным выделить три периода максимума появления карпофоров высших базидиомицетов: весенне-раннелетний, летний и осенний; при неблагоприятных климатических условиях (отсутствие осадков) некоторые из этих периодов могут выпадать.

Первыми высшими базидиомицетами, появляющимися в Асканийской типчаково-ковыльной степи, являются виды рода *Agaricus*. Уже в конце апреля и до середины мая появляются карпофоры *A. arvensis*, *A. campestris*, *A. bisporus*, а также *Coprinus comatus*, *C. atramentarius*, *Lepiota excoriata*, *Marasmius oreades*, *Melanoleuca striimarginata*.

С конца мая и до середины июня кроме указанных выше видов появляются карпофоры *Agaricus comtulus*, *A. augustus*, *A. tabularis*, *A. macrosporus*, *Lepiota alba*, *Volvariella parvula*, *Marasmius wynnei*, *Agrocycbe vergastii*. Некоторые из них подобно эфемерам среди высших растений образуют карпофоры в течение 1-2 недель и быстро отходят.

С середины июня до начала июля встречаются карпофоры *Agaricus augustus*, *Amanita vittadinii*, виды родов *Coprinus*, *Stropharia*, *Conocybe tenera*, *Lepiota excoriata*, *Laccaria laccata* (рис. 25), *Marasmius oreades*, *Montagnea arenarea*, *Mycena speirea*, *Pleurotus eryngii* var. *ferulae* (рис. 26), *Entoloma saundersii*, *Inocybe lacera*. При неблагоприятных погодных условиях (отсутствие осадков) карпофоры многих из перечисленных выше высших базидиомицетов, встречающихся в летнее время, не появляются.

Во время засушливого летнего периода в степи можно встретить засохшие карпофоры *Lepiota excoriata*, *Montagnea arenarea*,

Marasmius oreades, которые иногда как появляются, так и стоят рысшими целое лето, а также некоторые копрофилы (виды родов *Coprinus*, *Stropharia*, *Galerina*). Массовое появление карпофоров высших базидиомицетов может происходить в любое время летнего периода при наличии летних осадков.

Начало и конец осеннего грибного максимума значительно варьирует в зависимости от условий погоды. В осенний период появление карпофоров тесно связано со временем выпадения дождей. В 1968 г. осенний максимум начался с 20 октября, а в 1969 г. — с 3 ноября, в 1970 г. — с 5 октября, в 1972 г. — с 1-5 октября. Во всех случаях ему предшествовали осенние осадки. В осенний период встречаются карпофоры высших базидиомицетов, отмеченные в весенне-раннелетний и летний периоды: виды родов *Agaricus*, *Coprinus*, *Amanita vittadinii*, *Lepiota excoriata*, *Laccaria laccata*, *Marasmius oreades*, *M. wynnei*, *Mycena speirea*, *Stropharia coronilla*, *S. semiglobata*, *Conocybe tenera*. Карпофоры *Samarophylus niveus*, *Clitocybe dealbata* var. *corda* (рис. 27), *Entoloma sericeum*, *Leptonia lividocyanulus*, *Galeropsis desertorum* (рис. 28), *Nebeloma pusillum*, *Mycena flavoalba*, *Omphalina pyxidata*, *O. griseopallida*, *Gerronema fibula*, *Ecclisia griseorubellus*, *Agaricus cupreobrunneus*, *A. velenovskyi* (рис. 29), *Stropharia cyanea*, *S. merdaria*, *Clitocybe geotropa* появляются только осенью и на протяжении всего периода обследований не были отмечены ни в весенне-раннелетний, ни в летний периоды.

Среди высших базидиомицетов, произрастающих в типчаково-ковыльной Асканийской степи, имеются виды, общие для разных типов степи (абсолютнозаповедная целина, участки целины, находящиеся под выпасом и выкосом) — *Agaricus augustus*, *Coprinus comatus*, *Conocybe tenera*, *Lepiota excoriata*, *Marasmius oreades*. Отмечены также виды, приуроченные к одному из них. Лишь в абсолютнозаповедной целинной степи встречаются *Agaricus cupreobrunneus*, *A. macrosporus*, *A. velenovskyi*, *Entoloma sericeum*, *Galerina hypnorum*, *Gerronema fibula*, *Omphalina pyxidata*, *Galeropsis desertorum*. Только на участках степи, находящихся под выпасом, отмечены *Agaricus comtulus*, *Stropharia coronilla*, *S. semiglobata*, *Coprinus plicatilis*; а *Laccaria laccata* — лишь на участках степи, находящихся под выкосом.

Наибольшее количество видов высших базидиомицетов пор. *Agaricales* отмечено для абсолютнозаповедной целины (41), меньше —

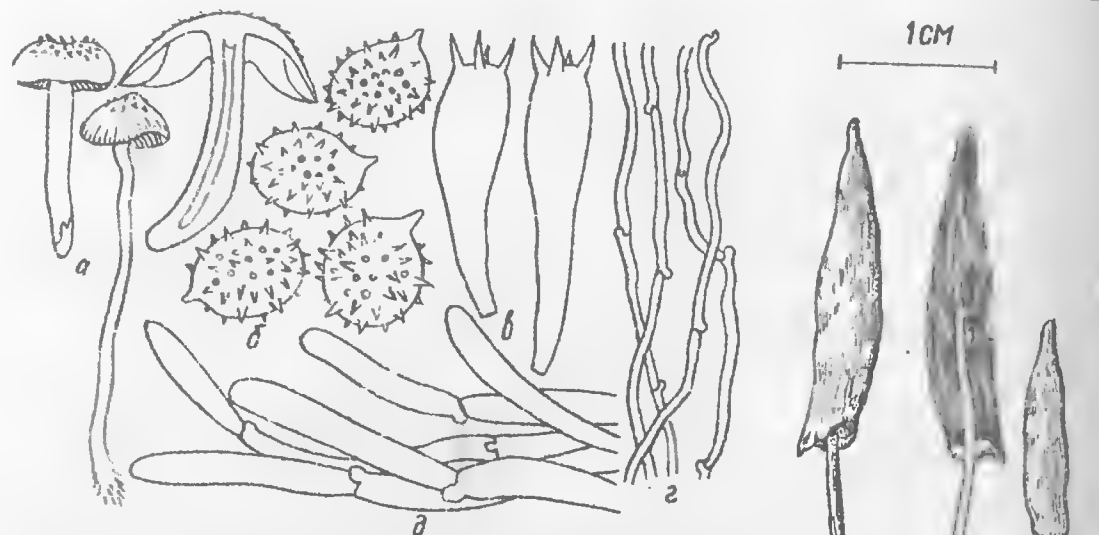


Рис.25. *Laccaria laccata* (Fr.) Sacc (по Хорак):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г -
гифы trama; д - элементы кутикулы шляпки.

Рис.28. *Galeropsis desertorum* Vel. et Dvor.

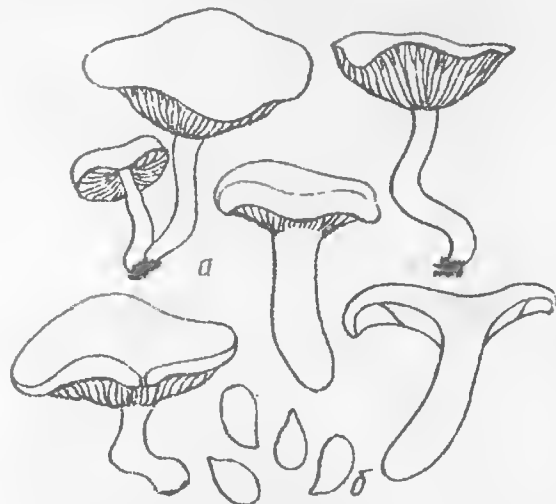


Рис.27. *Clitocybe dealbata* (Fr.) Kumm. var.
corde (по Богущ):
а - карпофоры; б - споры.

Рис.30. *Galeropsis plantaginifolia* (Lebed.)
Sing.



для участков степи, находящихся под выпасом (21), а еще меньше (12) для участков степи, пребывающих под выкосом.

Среди высших базидиомицетов Асканийской типчаково-ковыльной степи имеются съедобные (*Pleurotus eryngii* var. *ferulae*, *Samoglyphus niveus*, *Laccaria laccata*, *Clitocybe geotropa*, *Marasmius oreades*, *M. wynnei*, все виды рода *Agaricus*, кроме *A. macrosporus*, *Agrocyste dura*, *Stropharia coronilla*), ядовитые (*Clitocybe dealbata* var. *corda*) и микоризные (*Amanita vittadinii*, *Inocybe lasera*, *Hebeloma pusillum*) виды.

В результате наших исследований флора высших базидиомицетов Черноморской полынно-злаковой степи насчитывает 26 видов, относящихся к 15 родам 8 семейств. Из них 9 видов являются новыми для микофлоры степной зоны Украины, 3 вида - новыми для СССР, 2 - для микофлоры СССР.

Наибольшее значение в растительном покрове полынно-злаковой Черноморской степи играют виды родов *Agaricus* - 5 видов, *Stropharia* - 5, *Lepiota* - 3, *Marasmius* - 2, *Hygrocyste* - 2. Полынно-злаковая степь не богата по количеству видов высших базидиомицетов, однако многие из них (*Lepiota exscoriata*, *L. leucothites*, *Agaricus campestris*, *Marasmius oreades*) образуют обильное количество карпофоров, часто "ведьмины круги".

С конца апреля до середины мая появляются карпофоры *Agaricus campestris*, *A. bisporus*, *Coprinus plicatilis*, *Lepiota exscoriata*, *Marasmius oreades*. С конца мая до середины июня помимо указанных выше видов появляются карпофоры *Conocybe tenera*, *Hygrocyste citrina*, *H. miniata*, *Marasmius wynnei*, *Agrocyste semiorbicularis*, *Stropharia melasperma*, *Coprinus sterquilinus*. С конца июня - начала июля высшие базидиомицеты в степи встречаются очень редко, если не считать "засохших на корню" *Lepiota exscoriata*, *Marasmius oreades*, которые стоят высохшими все лето. При наличии летних дождей (27.УП 1970 г.) появляются карпофоры *Lepiota sistrata*, *Laccaria laccata*, *Stropharia coronilla*, *S. semiglobata*, *S. luteonitens*, *Conocybe tenera*, *Agaricus augustus*, *A. maskae*, *Galeropsis plantaginifolia* (рис. 30), осенний грибной максимум начинается с конца сентября - середины октября. В это время часто появляются виды весенне-раннелетнего и летнего периодов: *Agaricus campestris*, *A. augustus*, *A. maskae*, *Hygrocyste citrina*, *H. miniata*, *Lepiota exscoriata*, *Marasmius oreades*, *Stropharia coronilla*, *S. melasperma*, а также виды, типично осенние для Черноморской полынно-злаковой степи: *Agaricus porphyrogaster*.

lus, *Nebeloma pusillum*, *Inocybe lacera*, *Lepiota leucothites*, *Omphalina rustica*, *Stropharia merdaria*, *Endoptychum agaricoides*.

Conocybe tenera, *Hygrocybe miniata*, *Lepiota excoriata*, *Marasmius oreades*, *Stropharia melasperma*, *Agaricus augustus* встречаются во всех трех типах угодий Черноморской полынно-злаковой степи (заповедная целина, участки целины под выпасом и выкосом). *Agaricus porphyrocephalus*, *A. maskae*, *Lepiota leucothites*, *Marasmius wynnei*, *Omphalina rustica*, *Galeropsis plantaginiformis* отмечены только в заповедной целинной степи. Лишь на участках целины, находящейся под выпасом, встречаются *Coprinus plicatilis*, *Stropharia coronilla*, *S. semiglobata* и только на участках, находящихся под выкосом, встречаются *Lepiota sistrata*, *Laccaria laccata*.

Наибольшее количество видов высших базидиомицетов отмечено для абсолютнозаповедной целины (21), меньше — для участков степи, находящихся под выпасом (13), еще меньше (11) — для участков под выкосом.

Среди высших базидиомицетов полынно-злаковой степи имеются съедобные (*Hygrocybe miniata*, *Laccaria laccata*, *Marasmius oreades*, *M. wynnei*, виды рода *Agaricus*, *Stropharia coronilla*), ядовитые (*Inocybe lacera*) и микоризные (*Nebeloma pusillum*, *Inocybe lacera*, *Laccaria laccata*) виды.

Сопоставляя полученные данные в результате обследования различных угодий разнотравно-типчаково-ковыльных, типчаково-ковыльных и полынно-злаковых степей, можно констатировать наличие специфических (встречающихся только в одном из типов степи) и общих (встречающихся во всех типах степей) видов высших базидиомицетов.

Исключительно только в разнотравно-типчаково-ковыльных степях найдены: *Agaricus bernardii*, *A. xanthodermus*, *A. semotus*, *Agrocybe praecox*, *Clitocybe cerussata*, *Coprinus lagopus*, *C. niveus*, *Crepidotus luteolus*, *Eccilia cancrina*, *E. parkensis*, *E. rhodocylix*, *Entoloma sinuatum*, *E. saundersii*, *E. nidorosum*, *E. prunuloides*, *Nebeloma sacchariolens*, *Lepiota rhacodes*, *Lepiotopsis baumanni*, *Leucoagaricus steppicolus*, *Marasmius bulliardii*, *M. scorodoni*, *M. collinus*, *Collybia acervata*, *Tephrocycbe ambusta*, *Melanoleuca grammopodia*, *Gerronema postii*, *Clitopilus scyphoides*, *Psathyrella amorphila*, *P. atomata*, *P. crenata*, *P. conopilea*, *P. pugnata*, *Psilocybe coprophila*, *Lepista saeva*, *L. luscina*, *Tricholoma album*, *T. constrictum*, *T. gambosum*, *Polyporus rhizophilus*.

Только в типчаково-ковыльной степи найдены: *Agaricus cupreobrunneus*, *Agrocybe vervacti*, *Clitocybe dealbata* var. *corda*, *C. geotropa*, *Entoloma sericeum*, *Galeropsis desertorum*, *Montagnea arenarea*, *Gerronema fibula*, *Omphalina pyridata*, *Panaeolus papilionaceus*, *Pleurotus eryngii* var. *ferulae*, *Eccilia griseorubellus*, *Leptonia lividocyanulus*.

Лишь в полынно-злаковой степи найдены: *Agaricus porphyrocephalus*, *A. maskae*, *Hygrocybe citrina*, *H. miniata*, *Lepiota leucothites*, *L. sistrata*, *Omphalina rustica*, *Stropharia luteonitens*, *Galeropsis plantaginiformis*.

Интересно отметить, что имеются виды, встречающиеся во всех трех заповедных целинных степях: *Agaricus campestris*, *A. bisporus*, *Lepiota excoriata*, *Marasmius oreades*, *M. wynnei*, *Conocybe tenera*, *Stropharia coronilla*, *S. merdaria*, *S. semiglobata*.

Данные о распространении и сроках плодоношений высших базидиомицетов в различных угодьях разнотравно-типчаково-ковыльных, типчаково-ковыльных и полынно-злаковых степей Украины сведены в табл. 4. Данные о сравнительной характеристике количества высших базидиомицетов; обследованных трех типов степей по родам и видам сведены в табл. 5.

Анализ видового состава высших базидиомицетов, обнаруженных в целинных степях, расположенных в разных областях с различными почвенно-климатическими условиями, свидетельствует о том, что различия между разнотравно-типчаково-ковыльными, типчаково-ковыльными и полынно-злаковыми степями, между разнотравно-типчаково-ковыльными степями, расположенными в разных областях (Хомутовская степь и Каменные Могилы — Донецкая обл., Стрельцовская степь — Ворошиловградская обл.), весьма четки, что объясняется уменьшением годового количества осадков с востока на запад степной зоны (400–470 мм на востоке в районе разнотравно-типчаково-ковыльных степей и 175–370 мм на западе в районе типчаково-ковыльных и полынно-злаковых степей), уменьшением влажности почвы, различием в почвенном и растительном покровах.

По видовому составу высших базидиомицетов, выявленных в целинных степях и участках их, находящихся под выпасом и выкосом, наиболее видообразны заповедные целинные степи, сравнительно меньше участки степи, находящиеся под выпасом, и значительно меньше участки, находящиеся под выкосом. Следовательно, фактором наибольшего значения, определяющем отличия качественного и коли-

чественного характера в видовом составе грибов целинных степей, является использование последних человеком — выкашивание — дважды в течение вегетационного периода, а также выпасание.

По данным исследователей (Осичук, 1970), измерение онеговского покрова на участках заповедной разнотравно-типчаково-ковыльной Хомутовской степи, а также на участках ее, находящихся под выпасом и выкосом, проводившиеся зимой 1964/65 г., показали, что высота снежного покрова на участках заповедной целины в 2-2,5 раза больше, чем на участках ее, находящихся под выпасом и выкосом (14,7-19 см на участках абсолютно заповедной целины и 4,7-9 см на участках, находящихся под выпасом и выкосом). Бедность снежным покровом участков целины, пребывающих под выпасом и выкосом, объясняется незначительным количеством сухостоя ("ветоши") и маломощным опадом, слабо способствующим снегозадержанию, что отражается на глубине и стабильности онежного покрова.

Эти данные свидетельствуют о том, что к началу вегетационного периода влажность почвы на участках заповедной целины оказывается значительно большей, чем на участках целины, находящихся под выпасом и выкосом, что и определяет более богатый, разнообразный видовой состав высших базидиомикетов заповедной целинной степи в сравнении с выкашиваемыми и выпасаемыми участками.

Приведенные данные о высших базидиомикетах, произрастающих в заповедных целинных степях Украины, свидетельствуют о том, что ареалы многих из них значительно шире, чем до сих пор было установлено (*Marasmius bulliardii*, *Agaricus bernardii*, *A. tabularis*, *A. maskee*, *Coprinus sterquilinus*, *Galeropsis desertorum*, *G. plantaginiformis*, *Montagnea arenarea*).

Многие виды впервые отмечаются как компоненты растительного покрова заповедных целинных степей.

Среди высших базидиомикетов, выявленных в целинных степях Украины, имеются виды с широкой экологической амплитудой — эвритопы: *Agaricus campestris*, *A. bisporus*, *Coprinus atramentarius*, *C. comatus*, *Marasmius oreades*, *Stropharia coronilla*, а также отмечены виды узкоспециализированные — стенотопы, считавшиеся до сих пор компонентами растительного покрова пустынь и полупустынь: *Agaricus tabularis*, *A. bernardii*, *Galeropsis desertorum*, *G. plantaginiformis*, *Montagnea arenarea*.

Характерной особенностью высших базидиомикетов целинных степей Украины является наличие различных приспособительных осо-

бенностей, защищающих грибы от неблагоприятных, засушливых условий обитания. Так, у видов родов *Agaricus*, *Lepiota* от основания ножки отходит плотный вырост, погруженный в почву (Зерова, 1956а; Бассер, 1970). Развитие карпофоров у некоторых видов (*Agaricus tabularis*, *A. maskee*, *A. bernardii*, *Agrocybe dura*, *A. praecox*) продолжается даже в сильную засуху. Параллельно с эффектом инсоляции и уменьшением количества доставляемой воды у них увеличивается ареолированность шляпки; это наблюдается даже у карпофоров видов, которые при нормальном увлажнении имеют гладенькие шляпки.

Выявлены закономерности сезонного развития грибов в заповедных целинных степях Украины. Установлено, что образование карпофоров высшими базидиомикетами происходит в три периода: весенне-раннелетний (с середины апреля до середины июня), летний (июль-август) и осенний (с конца сентября до середины ноября). Следует отметить, что сроки обильного появления карпофоров высших базидиомикетов в целинных степях по сравнению с установленными в насаждениях других растительных зон Украины сдвигаются к более влажным в степи периодам — весенне-раннелетнему и позднеосеннему. При неблагоприятных климатических условиях весны, лета или осени (отсутствие осадков) один из периодов может выпадать. Для каждого сезона характерен свой набор высших базидиомикетов, но наряду с этим встречаются виды, развивающиеся во все сезоны года. Это преимущественно копрофильные виды, а также виды родов *Lepiota*, *Marasmius*, *Agaricus*, *Agrocybe*.

Появление карпофоров высших базидиомикетов в заповедных целинных степях начинается на 4-6-й день после прохождения дождей, наибольшее их количество образуется на 8-9-й день, уменьшается на 11-13-й и заканчивается на 14-15-й день.

Наибольшие урожаи высших базидиомикетов в заповедных целинных степях наблюдаются каждый год в октябре-ноябре. По обилию плодоношения в целинных степях решающая роль принадлежит грибам из родов *Agaricus*, *Lepiota*, *Marasmius*, *Psathyrella*, *Stropharia*.

Плодовые тела высших базидиомикетов последних осенних генераций всегда достигают больших размеров. Иногда их внешний вид от чрезмерного увеличения сильно изменяется. Общий осенний эффект массового плодоношения высших базидиомикетов в заповедных целинных степях зависит также от времени наступления первых осенних заморозков. Даже после того, как заморозки миновали, они все же

часто вызывают исчезновение или падение интенсивности плодоношения высших базидиомицетов.

Полученные нами данные полностью согласуются с данными Б.П.Василькова (1955), В.Я.Частухина и М.А.Николаевской (1969) о том, что карпофоры высших базидиомицетов в целинной степи развиваются в большом количестве, однако указания их по поводу того, что в степях чаще всего встречаются виды с мелкими карпофорами ("...а это может быть объяснено, как и для тундровых грибов, неблагоприятными условиями роста, при которых трудно "выгнать" крупные плодовые тела" - Васильков, 1955), не подтверждается нашими материалами, так как у большинства представителей родов *Agaricus*, *Amanita*, *Entoloma*, *Lepiota*, *Leucoagaricus*, *Lepista*, *Lepiotopsis* наблюдаются карпофоры больших размеров (шляпка 10-15-20-25 см).

Сведенные В.Я.Частухиным и М.А.Николаевской (1969) материалы не оставляют сомнения о том, что при разложении травянистых растительных остатков в степях существенная роль принадлежит высшим базидиомицетам.

В растительном покрове заповедных целинных степей Украины обильно представлены степные кустарники: *Amygdalus nana*, *Cerasus fruticosa*, виды рода *Rosa*, *Prunus spinosa*, *Ulmus suberosa*, из которых у большинства, по данным М.Я.Зеровой (1965), обнаруживается весьма обильная эктотрофная микориза и лишь у терна она слабее развита. Высшие базидиомицеты заповедных целинных степей Украины представлены видами, принадлежащими к родам, отдельные виды которых известны как микоризообразователи (*Amanita* - *A. vittadinii*, *Tricholoma* - *T. album*, *T. gambosum*, *Hebeloma* - *H. sacchariolens*, *H. pusillum*, *Inocybe* - *I. lacera*, *Entoloma* - *E. sinuatum*, *Melanoleuca* - *M. grammopodia*, *Laccaria* - *L. laccata*, *Lepista* - *L. luscina*). Если принять во внимание указания Сингера (Singer, 1962) и Треппа (Trappe, 1962), то и среди видов родов *Clitocybe*, *Lepiota* также имеются микоризные виды.

Установленное распространение в заповедных целинных степях микотрофных кустарников раскрывает новые интересные данные об условиях существования в степных почвах микоризных высших базидиомицетов.

Обильное появление ранним летом и осенью плодовых тел *Amanita vittadinii* на открытых участках степи и в зарослях *Prun-*

Т а б л и ц а 4

Распространение и сроки плодоношений высших базидиомицетов в разных типах исследованных заповедных целинных степей степной зоны Украины

Таксон	Тип степи			Тип угодий			Сроки появления карпофоров		
	Разнотравно-типчаково-ковыльная	Типчаково-ковыльная	Полынно-злаковая	Абсолютно заповедная целина	Участки степи, находящиеся под выпасом	Участки степи, находящиеся под выкосом	Весенне-летний период	Летний период	Осенний период
<u>Пор. Agaricales</u>									
<u>Сем. PLEUROTACEAE</u>									
<i>Pleurotus eryngii</i> var. <i>ferulae</i>		+		+	+			+	
<u>Сем. HYGROPHORACEAE</u>									
* <i>Camarophyllus niveus</i>		+		+					+
** <i>Hygrocybe citrina</i>			+	+	+	+	+		+
** <i>H. miniata</i>			+	+	+	+	+		+
<u>Сем. TRICHOLOMATACEAE</u>									
* <i>Omphalina griseopallida</i>	+	+		+	+				+
<i>O. pyxidata</i>		+		+					+
* <i>O. rustica</i>			+	+					+
<i>Gerronema fibula</i>		+		+					+
<i>G. postii</i>	+					+			+
* <i>Laccaria laccata</i>		+	+			+		+	+
* <i>Clitocybe cerussata</i>	+			+			+		
** <i>C. dealbata</i> var. <i>corda</i>		+		+					+
<i>C. geotropa</i>		+		+					+
<i>Tricholoma album</i>	+			+				+	+
<i>T. constrictum</i>	+			+	+				+
<i>T. gambosum</i>	+			+			+	+	+
<i>Melanoleuca grammopodia</i>	+			+				+	
** <i>M. striimarginata</i>	+	+		+			+		+
* <i>Collybia acervata</i>	+			+	+			+	

Таксон	Тип степи			Тип угодий			Сроки появления кар-пофоров		
	Разнотравно-типчаково-ковыльная	Типчаково-ковыльная	Полынно-злаковая	Абсолютнозаповедная целина	Участки степи, находящиеся под выпасом	Участки степи, находящиеся под выкосом	Весенне-ранне-летний период	Летний период	Осенний период
**Tephrocycbe ambusta	+			+				+	
**Marasmius bulliardii	+			+				+	
*M. collinus	+				+			+	
M. oreades	+	+	+	+	+	+	+	+	+
M. scorodoni	+			+					+
*M. wynnei	+	+	+	+			+		+
*Mycena avenacea	+			+					+
*M. flavoalba	+	+			+	+			+
**M. speirea	+	+			+	+		+	+
*Lepista luscina	+			+					+
L. saeva	+			+	+	+	+		+
Clitopilus scyphoides	+			+			+		
Сем. ENTOLOMATACEAE									
Entoloma nidorosum	+			+			+		
E. prunuloides	+			+			+	+	
*E. andersii		+		+				+	
*E. sericeum		+		+					+
E. sinuatus	+			+			+		
**Leptonia lividocyanulus		+		+					+
**Ecclia cancrina	+			+			+		
*E. griseorubellus		+		+		+			+
*E. parkensis	+			+			+		
**E. rhodocylix	+			+			+		
Сем. AMANITACEAE									
Amanita vittadinii	+	+		+	+		+		+
*Volvariella parvula	+	+		+			+		

Таксон	Тип степи			Тип угодий			Сроки появления кар-пофоров		
	Разнотравно-типчаково-ковыльная	Типчаково-ковыльная	Полынно-злаковая	Абсолютнозаповедная целина	Участки степи, находящиеся под выпасом	Участки степи, находящиеся под выкосом	Весенне-ранне-летний период	Летний период	Осенний период
Сем. AGARICACEAE									
**Leucocoprinus bohusi	+				+			+	
**Leucoagaricus steppicolus	+				+				+
Agaricus arvensis	+	+		+			+		+
A. augustus	+	+	+	+	+	+	+	+	+
*A. bernardii	+			+					+
A. bisporus	+	+	+	+	+		+		+
A. bitorquis	+				+		+		
A. campestris	+	+	+	+		+	+		+
A. comtulus	+	+			+		+		+
**A. cupreobrunneus		+		+					+
A. macrosporus	+	+		+			+	+	
**A. maskae			+	+				+	+
**A. porphyrocephalus			+	+					+
A. semotus	+			+					+
A. tabularis	+	+		+			+		+
**A. velenovskii		+		+					+
A. xanthodermus	+			+	+	+			+
*Lepiota alba	+	+		+		+	+		
L. clypeolaria	+			+					+
L. excoriata	+	+	+	+	+	+	+	+	+
*L. leucothites			+	+					+
L. rhacodes	+			+		+		+	
*L. sistrata			+			+		+	
**Lepiotopsis baumanni	+			+				+	+

Таксон	Тип степи			Тип угодий			Сроки появления кар-пофоров		
	Разнотравно-типча-ково-ковыльная	Тыпчаково-ковыльная	Полынно-злаковая	Абсолютнозалежная целина	Участки степи, находящиеся под выпасом	Участки степи, находящиеся под выкосом	Весенне-ранне-летний период	Летний период	Осенний период
<u>Сем. SECOTIACEAE</u>									
<i>Endoptychum agaricoides</i>	+		+	+					+
<u>Сем. COPRINACEAE</u>									
<i>Coprinus atramentarius</i>	+	+		+	+		+	+	+
<i>C. comatus</i>	+	+		+	+	+	+	+	+
* <i>C. lagopus</i>	+				+	+	+		
<i>C. niveus</i>	+				+		+		
* <i>C. plicatilis</i>	+	+			+		+		
<i>C. sterquilinus</i>	+		+	+			+		
<i>Psathyrella ammophila</i>	+			+					+
* <i>P. atomata</i>	+			+					+
* <i>P. conopilea</i>	+			+					+
* <i>P. coronata</i>		+		+			+		
<i>P. crenata</i>	+				+				+
<i>P. pygmaea</i>	+			+					+
<i>Panaeolus papilionaceus</i>		+		+			+		
<i>Montagnea arenarea</i>		+		+	+			+	
<u>Сем. BOLBITIACEAE</u>									
<i>Conocybe tenera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Agrocybe dura</i>	+	+		+	+		+	+	+
* <i>A. praecox</i>	+			+			+		
* <i>A. semiorbicularis</i>		+	+	+			+		
* <i>A. vervacti</i>		+		+			+		
* <i>Galeropsis desertorum</i>		+		+					+
* <i>G. plantaginiformis</i>			+	+				+	
<u>Сем. STROPHARIACEAE</u>									
<i>Stropharia coronilla</i>	+	+	+		+			+	+

Таксон	Тип степи			Тип угодий			Сроки появления кар-пофоров		
	Разнотравно-типча-ково-ковыльная	Тыпчаково-ковыльная	Полынно-злаковая	Абсолютнозалежная целина	Участки степи, находящиеся под выпасом	Участки степи, находящиеся под выкосом	Весенне-ранне-летний период	Летний период	Осенний период
<i>S. cyanea</i>		+		+	+				+
* <i>S. luteonitens</i>			+		+			+	
<i>S. melasperma</i>	+		+	+	+	+	+	+	
<i>S. merdaria</i>	+	+	+	+	+				+
<i>S. semiglobata</i>	+	+	+		+			+	+
<i>Psilocybe coprophila</i>	+			+	+		+		
<u>Сем. CORTINARIACEAE</u>									
* <i>Inocybe lacera</i>		+	+	+	+			+	+
* <i>Hebeloma pusillum</i>		+	+	+		+			+
<i>H. sacchariolens</i>	+				+				+
<i>Galerina hypnorum</i>	+	+		+			+		
<u>Сем. CREPIDOTACEAE</u>									
<i>Crepidotus luteolus</i>	+			+				+	
<u>Пор. Aphyllophorales</u>									
<u>Сем. POLYPORACEAE</u>									
<i>Polyporus rhizophilus</i>	+			+			+		
В с е р о	71	48	26	84	38	21	46	31	63

Т а б л и ц а 5

Сравнительная характеристика количества высших
базидиомицетов в разных типах исследованных
заповедных целинных степей Украины
(по родам и видам)

Род	Виды, харак- терные для степи одного типа			Виды, общие для степи двух ти- пов			Виды, общие для степи трех типов	Всего в исследу- емых степях
	р-т-к	т-к	п-з	р-т-к и т-к	р-т-к и п-з	т-к и п-з		
<u>Пор. Agaricales</u>								
<u>Сем. PLEUROTACEAE</u>								
Pleurotus		1						1
<u>Сем. HYGROPHORACEAE</u>								
Camarophyllus		1						1
Hygrocybe			2					2
<u>Сем. TRICHOLOMATACEAE</u>								
Omphalina		1	1	1				3
Gerronema	1	1						2
Laccaria						1		1
Clitocybe	1	2						3
Tricholoma	3							3
Melanoleuca	1			1				2
Collybia	1							1
Tephrocycbe	1							1
Marasmius	3						2	5
Mycena	1			2				3
Lepista	2							2
Clitopilus	1							1
<u>Сем. ENTOLOMATACEAE</u>								
Entoloma	3	2						5
Eccilia	3	1						4
Leptonia		1						1
<u>Сем. AMANITACEAE</u>								
Amanita				1				1
Volvariella				1				1
 <u>П р и м е ч а н и е:</u> р-т-к - разнотравно-типчаково-ковыльная степь; т-к - типчаково-ковыльная степь; п-з - полынно-злаковая степь.								

П р и м е ч а н и е: р-т-к - разнотравно-типчаково-ковыльная
степь; т-к - типчаково-ковыльная степь; п-з - полынно-элаковая
степь.

Продолжение табл. 5

Род	Виды, харак- терные для степи одного типа			Виды, общие для степи двух ти- пов			Виды, общие для степи трех типов	Всего в исследу- емых степях
	Р-Т-К	Т-К	П-З	Р-Т-К и Т-К	Р-Т-К и П-З	Т-К и П-З		
<u>Сем. AGARICACEAE</u>								
Agaricus	4	2	2	4			3	15
Lepiota	2		2	1			1	6
Lepiotopsis	1							1
Leucoagaricus	1							1
Leucocoprinus	1							
<u>Сем. SECOTIACEAE</u>								
Endoptychum					1			1
<u>Сем. COPRINACEAE</u>								
Coprinus	2			3	1			6
Psathyrella	5	1						6
Panaeolus		1						1
Montagnea		1						
<u>Сем. BOLBITIACEAE</u>								
Conocybe							1	1
Agrocybe	1	1		1			1	4
Galeropsis		1	1					2
<u>Сем. STROPHARIACEAE</u>								
Stropharia		1	1		1		3	6
Psilocybe	1							1
<u>Сем. CORTINARIACEAE</u>								
Inocybe							1	1
Hebeloma	1						1	2
Galerina				1				1
<u>Сем. CREPIDOTACEAE</u>								
Crepidotus	1							1
<u>Пор. Aphyllophorales</u>								
<u>Сем. POLYPORACEAE</u>								
Polyporus	1							1
В с е р о	42	18	9	16	3	4	10	102

nus spinosa позволяет предположить, что мухомор степной является факультативным микоризным грибом, поскольку среди видов рода *Amanita* немикоризные не известны.

Среди высших базидиомицетов заповедных целинных степей Украины много видов, пригодных для употребления в пищу, особенно среди микоризообразователей, которые полезны и как образователи микориз и как продукт питания.

Специфику видового состава шляпочных грибов заповедных целинных степей и участков их, находящихся под выпасом и выкосом, составляют *Agaricus cupreobrunneus*, *A. bernardii*, *A. porphyrocephalus*, *A. velenovskyi*, *A. maskae*, *A. tabularis*, *A. macrosporus*, *Leucoagaricus steppicolus*, *Lepiotopsis baumanni*, *Leucosporinus bohusi*, *Clitopilus scyphoides*, *Melanoleuca striimarginata*, *Amanita vittadinii*, *Marasmius bulliardii*, *Tephrocycbe ambusta*, *Galeropsis desertorum*, *G. plantaginiformis*, *Montagnea arenares*, *Stropharia cyanea*, *Pleurotus eryngii* var. *ferulae*, *Omphalina pyxidata*, *Muscena avenacea*, *Agrocycbe vervacti*, *Leptonia lividocyanulus*, *Polyporus rhizophilus*.

Планомерное, углубленное изучение высших базидиомицетов целинных степей Украины чрезвычайно актуально. Проведенные стационарные исследования на протяжении вегетационного периода в течение ряда лет в извечно заповедных участках степи, где они сохранились в характерном для них оостве, представляют много ценных данных о флоре высших базидиомицетов степной зоны Украины.

ВЫСШИЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ

Безлесие степей — характерный признак лесного ландшафта. Однако и здесь на фоне беспредельных степных просторов встречаются естественные лесные сообщества.

Естественные лесные массивы степной зоны Украины представлены продолжительно-, краткопоемными, аренными, байрачными лесами и колками (рощицами, лесками, гайками)^I.

Флора высших базидиомицетов, развивающихся в естественных лесных массивах степной зоны Украины, имеющих разнообразный видовой состав древесно-кустарниковой растительности, сохранившейся в естественном состоянии, представляет большой научный интерес. Однако до последнего времени микологические обследования в них не проводились, и видовой состав, экология, распространение, сроки появления карпофоров высших базидиомицетов в литературе не были освещены.

I. ГРИБЫ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОПОЕМНЫХ ЛЕСОВ. Продолжительнопоемные леса в степной зоне Украины в основном приурочены к пойме р. Днепр. Формирование особых геоморфологических, микроклиматических, почвенных и фитоэкологических условий, присущих пойменным местообитаниям, определяют два ведущих фактора: псеменность и аллювиальность.

^I Характеристика растительного покрова естественных лесных массивов степной зоны Украины приведена в гл. II.

Древесные растения продолжительнопоемых лесов¹ представлены *Salix alba* L., *Populus nigra* L., *P. alba* L., *Ulmus suberosa* Moench., *Pyrus communis* L. Из кустарниковых растений значительно распространены ивы *Salix triandra* L., *S. cinerea* L., *S. acutifolia* Willd., *Frangula alnus* Mill. и др. Продолжительнопоемые леса со всех сторон окружены поемными лугами.

Основные сведения о высших базидиомицетах продолжительнопоемых лесов степной зоны Украины приведены в работах С.П.Вассера (1973д, 1974ж), И.М.Солдатовой (1974в,г).

За весь период исследований в продолжительнопоемых лесах и лугах было собрано два вида болетальных грибов из двух родов двух семейств, 56 видов и разновидностей агарикальных грибов, относящихся к 30 родам 12 семейств, один вид руссулальных грибов, 32 вида и форм афиллофоральных грибов из 23 родов 10 семейств; из них 41 вид — новые для микофлоры степной зоны Украины, пять — новые для микофлоры СССР² (табл. 6).

Видовой состав высших базидиомицетов в пойме в значительной степени определяется поймовыносливостью, т.е. приспособлением организмов грибов к своеобразным условиям весеннего половодья.

Весной продолжительнопоемые леса степной зоны Украины заливаются водой (30–50 дней), принося с собой продукты водной эрозии, перегной, обогащая почву питательными веществами. Когда половодье приходит к концу, на освобожденных от воды местах вследствие благоприятных почвенных и гидротермических условий в продолжительнопоемых лесах создаются нормальные условия для развития высших базидиомицетов.

В климатическом отношении днепровская пойма испытывает на себе влияние особенностей зонального макроклимата. Однако ясно, что плавни должны отличаться своими микроклиматическими вариантами.

Данные М.В.Маркова (1940), изучавшего микроклиматические

¹ Приведенные данные о растительном покрове продолжительнопоемых лесов степной зоны Украины почерпнуты из работ А.Л.Бельгарда (1950, 1971), Д.Я.Афанасьева (1952), П.С.Погребняка (1955), Г.И.Билыка (1956).

² Виды, новые для степной зоны СССР, для СССР и СССР, отмечены в таблице соответственно одной (*), двумя (**) и тремя (***) звездочками.

особенности поймы Волги, А.Л.Бельгард (1971) экстраполирует на плавни Днепра и делает такие выводы: 1) средняя температура в пойме выше, чем на водоразделе; 2) относительная влажность воздуха в пойме значительно превышает относительную влажность на водоразделе; 3) выпадение росы в пойме более обильно, чем на водоразделе, что связывается прежде всего с большей относительной (и абсолютной) влажностью приземного слоя воздуха.

На высоких пнях и гнилых стволах ив и тополей во время половодья, когда иные виды *Boletales*, *Agaricales* и *Russulales* отсутствуют, с ранней весны до глубокой осени плодоносит *Ranvus tigrinus*. По данным Р.В.Ганжи (1960), этот вид проявляет определенную способность к подводному развитию. Ранней весной при теплой погоде на высоких пнях, гнилых стволах ив и тополей формируются карпофоры *P. tigrinus* (до стадии раскрытия шляпки). При половодье карпофоры *P. tigrinus* попадают под воду, когда же половодье приходит к концу, на освобожденных от воды пнях и стволах карпофоры *P. tigrinus* имеют уже раскрытые шляпки.

Из других лигнофильных грибов, произрастающих на пнях, стволах и валежных гнилых ветках ив и тополей встречаются *Resupinatus applicatus* (рис. 31), *Coprinus domesticus*, *Crepidotus mollis* (рис. 32), *Gymnopilus spectabilis*, *Pleurotus ostreatus* (рис. 33), *P. salignus*, *Panellus stipticus* (рис. 34), *Pluteus atricapillus* (рис. 35), *Pholiota destruens*, *Ph. aurivella* var. *cerifera*, *Psathyrella hydrophila*, *P. pygmaea*.

На пнях и стволах деревьев продолжительнопоемых лесов часто встречается также *Flammulina velutipes* (рис. 36), которая вегетирует с осени до весны. В образовании карпофоров этим видом наблюдается один разрыв — летний (начинается с наступлением сухой и жаркой погоды). Интересно отметить, что больших размеров карпофоры *F. velutipes* не достигают, общая вегетация всего гнезда их происходит за счет появления новых молодых плодовых тел, а более старые отмирают. При снятии с субстрата карпофоров *F. velutipes* наблюдаются большие размеры корневидного придатка ножки и продолжение мицелия, которые глубоко проникают в трещины древесины, чем, очевидно, и объясняется стойкость вида к вегетации при пониженных температурных позднеосенне-зимне-весеннего периода (Ганжа, 1960).

Карпофоры высших базидиомицетов, растущие не на древесине, получают нормальные условия для развития с середины июня — нача-

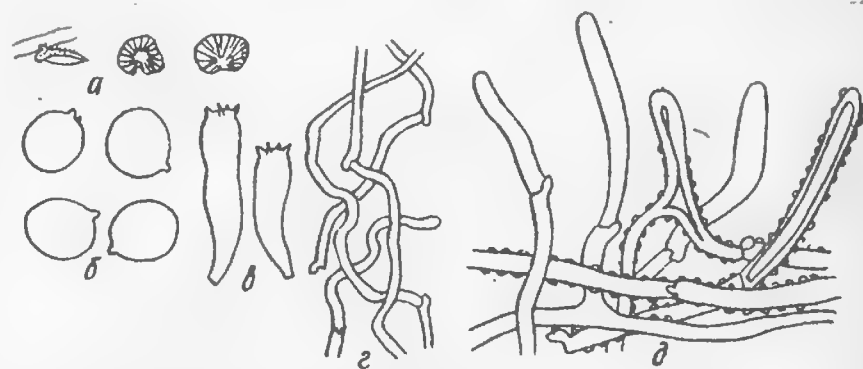


Рис.31. *Resupinatus applicatus* (Fr.) S.F.Gray
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - гифы
трамы; д - элементы кутикулы шляпки.

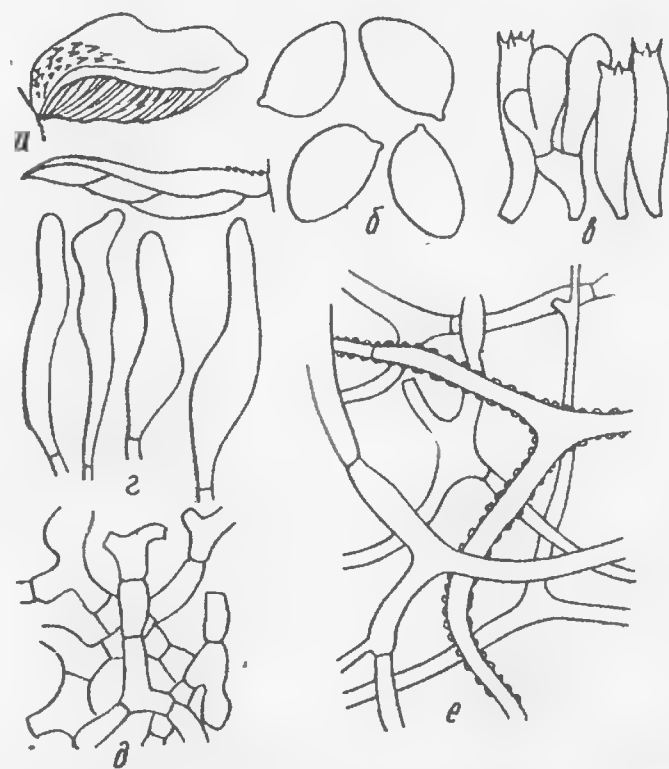


Рис.32. *Crepidotus mollis* (Fr.) Kumm. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейло-
цистиды; д - структура субкутикулы; е - элементы
кутикулы шляпки.

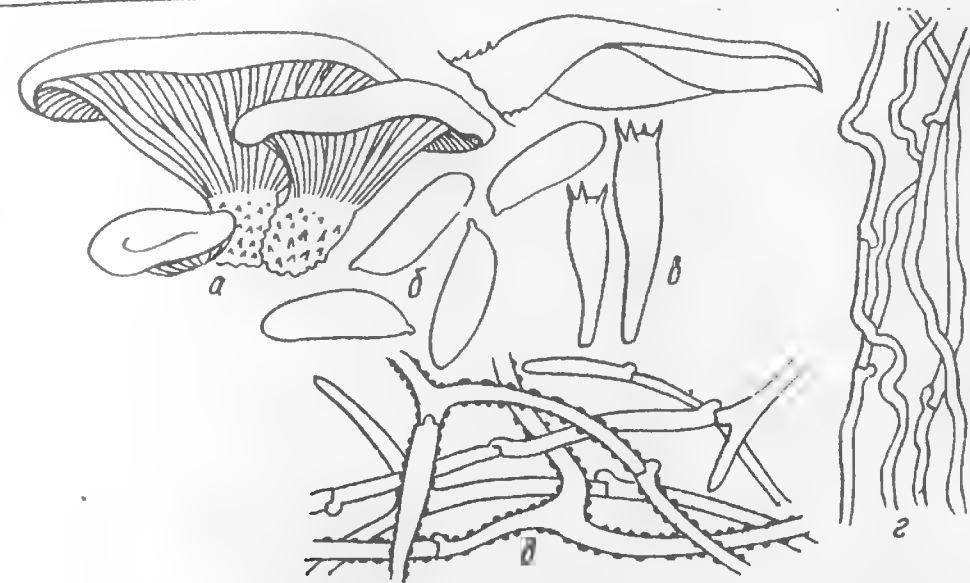


Рис.33. *Pleurotus ostreatus* (Fr.) Kumm. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - гифы трамы;
д - элементы кутикулы шляпки.



Рис.34. *Penellus stripticus* (Fr.) Karst. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - базидиолы;
д - хейлоцистиды; е - гифы трамы; ж - элементы кутикулы
шляпки.

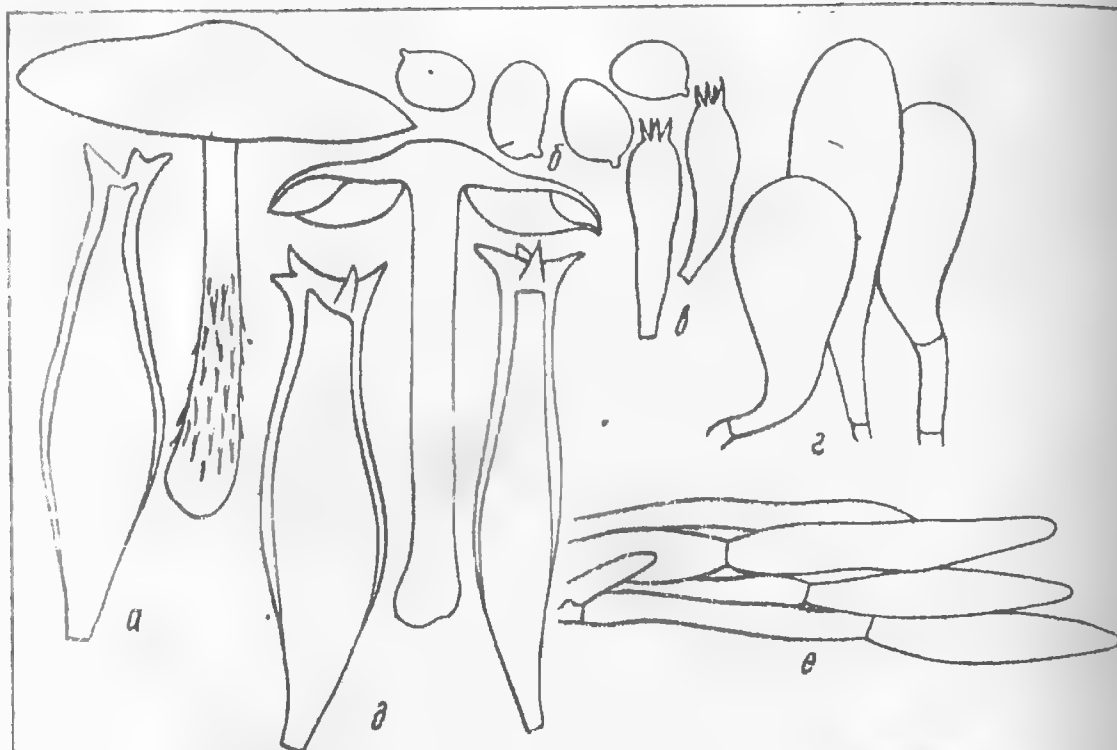


Рис.37. *Amanita excelsa* (Fr.) Kumm. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры;
в - базидии; г - хейлоцисти-
ды; д - гифы трамы; е - эле-
менты кутикулы шляпки.

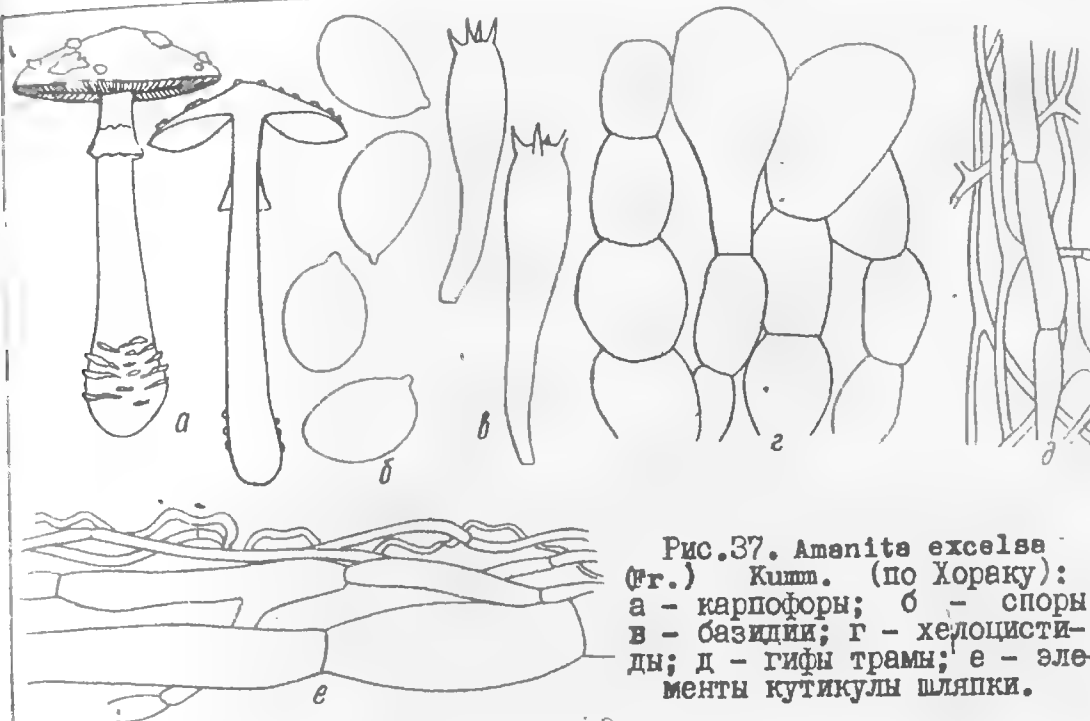


Рис.35. *Pluteus atricapillus* (Sacc.) Sing. (по Хораку):
а - карпофоры; б - спо-
ры; в - базидии; г -
хейлоцистиды; д - пле-
роцистиды; е - элементы
кутикулы шляпки.

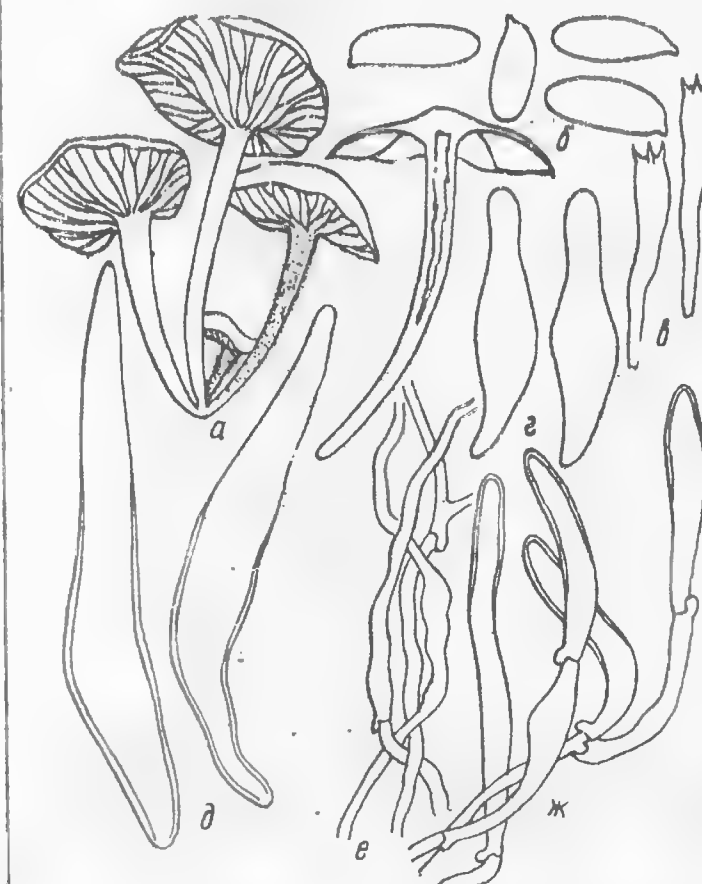


Рис.36. *Flemmulina ve-
lutipes* (Fr.) Karst.
(по Хораку):
а - карпофоры; б - спо-
ры; в - базидии; г - хей-
лоцистиды; д - кауло-
цистиды; е - гифы тра-
мы; ж - элементы кути-
кулы шляпки.



Рис.38. *Paxillus involutus* (Fr.) Fr. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистиды; д - ги-
фы трамы; е - элементы кутикулы шляпки.

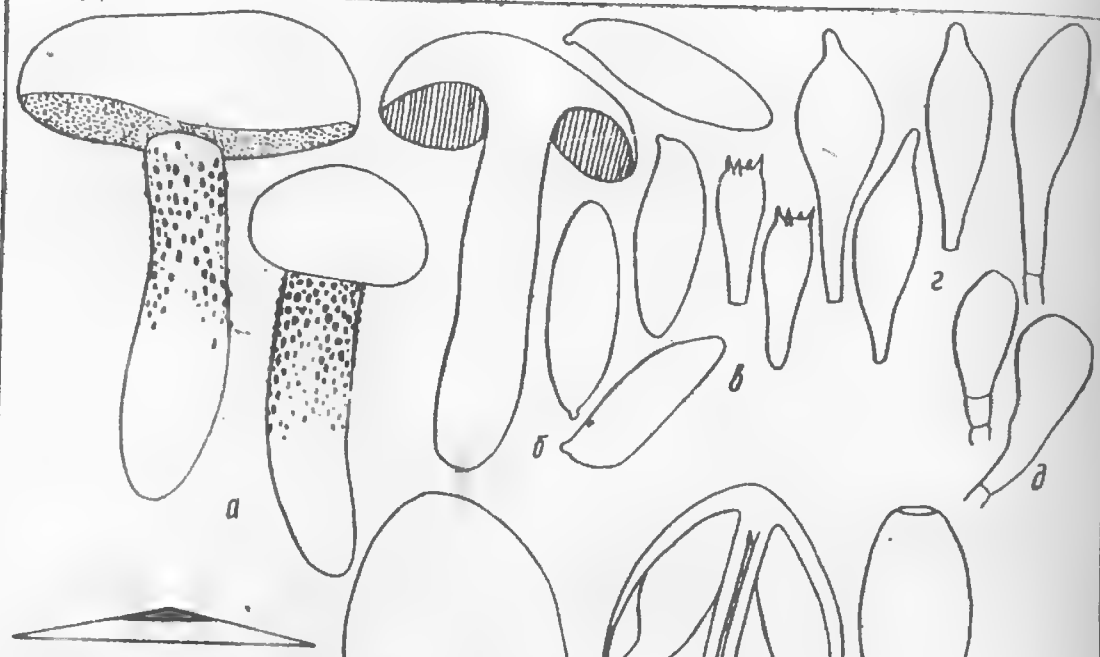


Рис.39. *Leccinum aurentiacum* (Fr.) S.F. Gray (по Хораку):
 а - карпофоры; б - споры; в - базидии;
 г - хейлоцистиды;
 д - каулоцистиды;

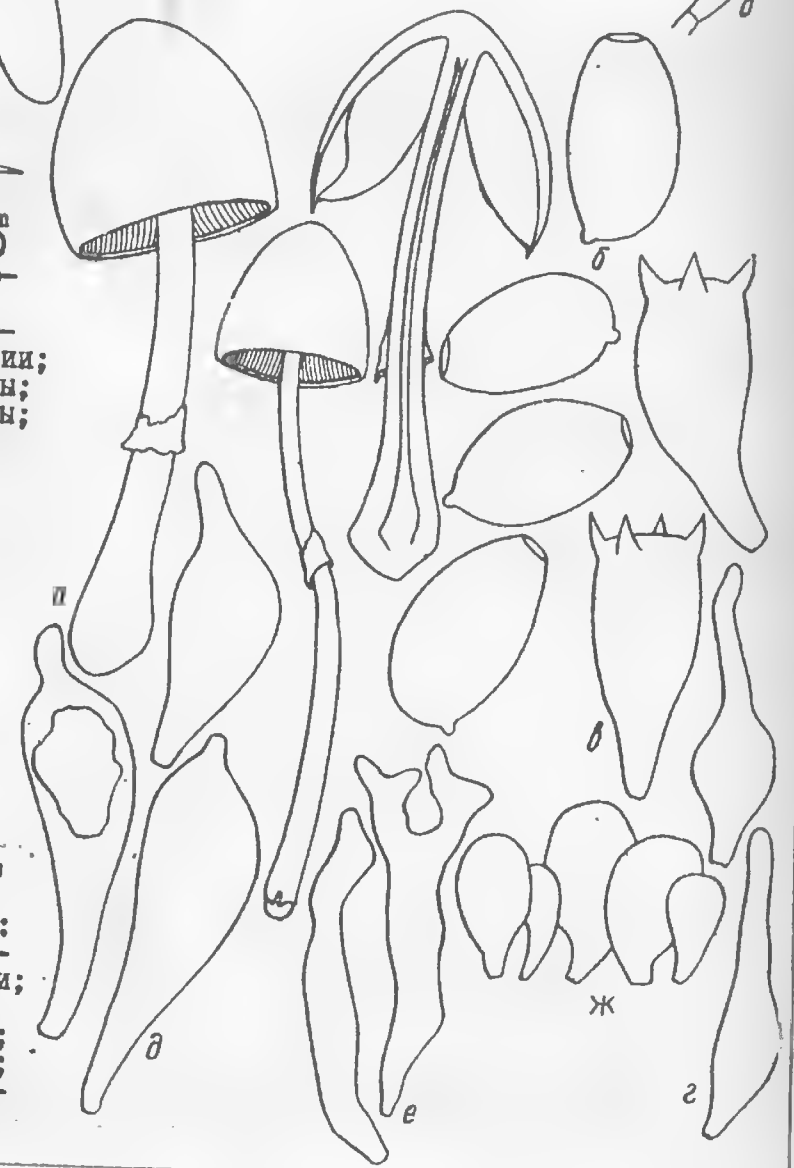


Рис.40. *Panaeolus semiovatus* (Fr.) Lund. (по Хораку):
 а - карпофоры; б - споры; в - базидии;
 г - хейлоцистиды;
 д - плевроцистиды;
 е - каулоцистиды;
 ж - элементы кутикулы шляпки.

ла июля. По обилию плодоношения среди них выделяются виды родов *Coprinus*, *Psathyrella*, *Entoloma*, *Inocybe*, *Tricholoma*.

На протяжении всего вегетационного периода - летом и осенью - плодоносят *Coprinus atramentarius*, *C. lagopus*, *C. micaceus*, *C. sterquilinus*, *Conocybe tenera*, *Amanita excelsa* (рис. 37), *A. vaginata*, *Inocybe cookei*, *I. fastigiata*, *Lepista nuda*, *Entoloma prunuloides*, *Paxillus involutus* (рис. 38), *Marasmius scorodoni*. С начала августа кроме перечисленных выше видов появляются карпофоры *Amanita pantherina*, *Coprinus comatus*, *C. domesticus*, *C. niveus*, *C. plicatilis*, *Conocybe blattaria*, *Entoloma sericeum*, *E. sinuatus*, *Endoptychum agaricoides*. В конце августа - начале сентября встречаются карпофоры *Psathyrella gracilis*, *P. hydrophila*, *Hebeloma testaceum*, *Lepista irina*, *Coprinus tomentosus*, *Lactarius controversus*, *Leccinum aurantiacum* (рис. 39).

С середины октября в тополевых участках продолжительнопоемых лесов очень часто встречается *Tricholoma populinum*. Под *Rurus communis* изредка произрастают *Paxillus involutus* и *Marasmius scorodoni*. В зарослях *Phragmites communis* Trin. с июня по сентябрь отмечена *Hygrosybe coccineoscrenata*. В зарослях *Salix acutifolia* в августе-сентябре изредка плодоносит *Inocybe serotina*.

На пойменных лугах, окружающих со всех сторон продолжительнопоемые леса, можно встретить небольшую группу высших базидиомицетов из пор. *Agaricales*, представленную в основном сапрофитными и копрофильными видами: *Agaricus arvensis*, *A. campestris*, *Agrocabe dura*, *Panaeolus semiovatus* (рис. 40), *Conocybe tenera*, *Coprinus plicatilis*, *Lepiota alba*, *L. exscoriata*, *Marasmius oreades*, *Stropharia coronilla*, *Tubaria furfuracea*, *Endoptychum agaricoides*.

Флора афиллофоральных грибов продолжительнопоемых лесов зависит прежде всего от видового состава древесно-кустарниковой растительности.

Специфическими для различных видов ив являются *Merulius tremellosus*, *Serpula lacrymans*, *Phellinus igniarius* f. *igniarius*, *Coriolus epileucus*, *Trametes suaveolens*, *Typhula sclerotoides*; для ольхи - *Russoporellus fibrillosus*, *Phellinus igniarius* f. *alni*; для осины - *Peniophora polygonia*, *P. incarnata*, *Cryptochaete rufa*, *Tomentella coriaria*, *T. flaccida*, *Phellinus*

tremulae, *Oxyporus populinus*, *Daedalea confragosa* f. *bulliardii* (рис. 41).

На различных питающих растениях в продолжительнопоемных лесах развиваются *Chondrostereum purpureum*, *Peniophora cinerea*, *Vuilleminia comedens*, *Stereum hirsutum* (рис. 42), *Irrex lacteus* f. *lacteus* (рис. 43), *Hymenochaete rubiginosa* (рис. 44), *Phellinus ferruginosus*.

На живых деревьях и кустарниках в продолжительнопоемных лесах развиваются *Tomentella coriaria*, *T. flaccida*, *Phellinus igniarius* f. *alni*, *Ph. tremulae*, *Coriolus epileucus*.

Как на живых деревьях, так и на отмершей древесине и пнях были обнаружены *Chondrostereum purpureum*, *Peniophora cinerea*, *Stereum hirsutum*, *S. guasapatum*, *Irrex lacteus* f. *lacteus*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Phellinus igniarius* f. *igniarius*, *Ph. ferruginosus*, *Polyporus squamosus* f. *squamosus*, *Coriolus versicolor* f. *versicolor* (рис. 45), *Trametes suaveolens*, *Funalia troglit*, *Oxyporus populinus*, *Hirschioporus pergamenus* f. *pergamenus*, *Daedalea quercina*, *Fistulina hepatica*.

Только на отмершей древесине, пнях и валежнике развиваются *Peniophora polygonia*, *P. incarnata*, *Vuilleminia comedens*, *Merulius tremellosus*, *Serpula lacrymans*, *Cryptochaete rufa*, *Typhula sclerotioides*, *T. ovata*, *Pycnoporellus fibrillosus*, *Daedalea confragosa* f. *bulliardii*, *Grifola frondosa*.

Следует отметить, что в продолжительнопоемных лесах наиболее обильно представлены виды семейств *Coprinaceae* и *Polypogaceae*.

36,2% грибов пор. *Boletales*, *Agaricales* и *Russulales* продолжительнопоемных лесов и окружающих их лугов составляют подстилочные и гумусовые сапрофиты, 29,1% — лигнофильные, 22,4% — микоризные и 12,3% — копрофильные виды. Все грибы порядка *Arhyllorhizales* продолжительнопоемных лесов относятся к группе лигнофильных грибов, из которых 15,2% составляют облигатные паразиты, развивающиеся только на живых деревьях и кустарниках, 45,5% — факультативные паразиты, растущие как на живой, так и отмершей древесине, 39,4% — сапрофиты, развивающиеся только на мертвой древесине, валежнике и пнях.

2. ГРИБЫ КРАТКОПОЕМНЫХ ЛЕСОВ. Краткопоемные леса на территории степной зоны Украины приурочены к поймам рек Самары, Оре-

ли, Волчьей, Ингульца, Кринки, Молочной, Южного Буга, Северского Донца. Половодье здесь длится 10–15 дней и поэтому значение поемного и аллювиального факторов по сравнению с их значением для продолжительнопоемных лесов р. Днепр значительно ослабевает. Факторы поемности и аллювиальности отступают на задний план, что сопровождается возрастанием удельного веса факторов зонального порядка, в связи с чем в краткопоемных лесах рек степной зоны Украины растительный покров носит яркие черты остепнения, приближаясь, таким образом, к растительному покрову плакорных местобитаний.

Древесные растения краткопоемных лесов^I представлены следующими видами: *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus laevis* Pall., *U. suberosa* Mill., *U. scabra* Mill., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Из кустарниковых здесь широко распространены *Acer tataricum* L., *Corylus avellana* L., *Eonymus europaea* L. и *E. verrucosa* Scop. Кроме указанных выше древесных и кустарниковых растений в более увлажненных эдафотоплах встречаются виды, характерные для продолжительнопоемных лесов: *Salix alba* L., *S. cinerea* L., *S. triandra* L., *Populus nigra* L., *P. alba* L. Основные сведения о видовом составе высших базидиомицетов краткопоемных лесов приведены в работах С.П.Вассера (1973д, 1974ж), И.М.Солдатовой (1974в,г).

За весь период исследований в краткопоемных лесах и на лугах было собрано 4 вида болетальных грибов из 3 родов 2 семейств, 69 видов агарикальных грибов, относящихся к 33 родам 12 семейств, 11 видов руссулальных грибов, относящихся к 2 родам одного семейства, 19 видов афиллофоральных грибов, относящихся к 15 родам 8 семейств; из них 52 вида — новые для микофлоры степной зоны Украины, один — новый для микофлоры СССР (табл. 6).

В увлажненных эдафотоплах краткопоемных лесов встречается большая часть комплекса видов высших базидиомицетов, характерных для продолжительнопоемных лесов.

После стекания воды в краткопоемных лесах среди разных групп древостоя на земле и пнях массово развиваются виды рода *Copri-*

^I Приведенные данные о растительном покрове краткопоемных лесов степной зоны Украины почерпнуты из работ А.Л.Бельгарда (1950, 1971), П.С.Погребняка (1955), Г.И.Билыка (1956).

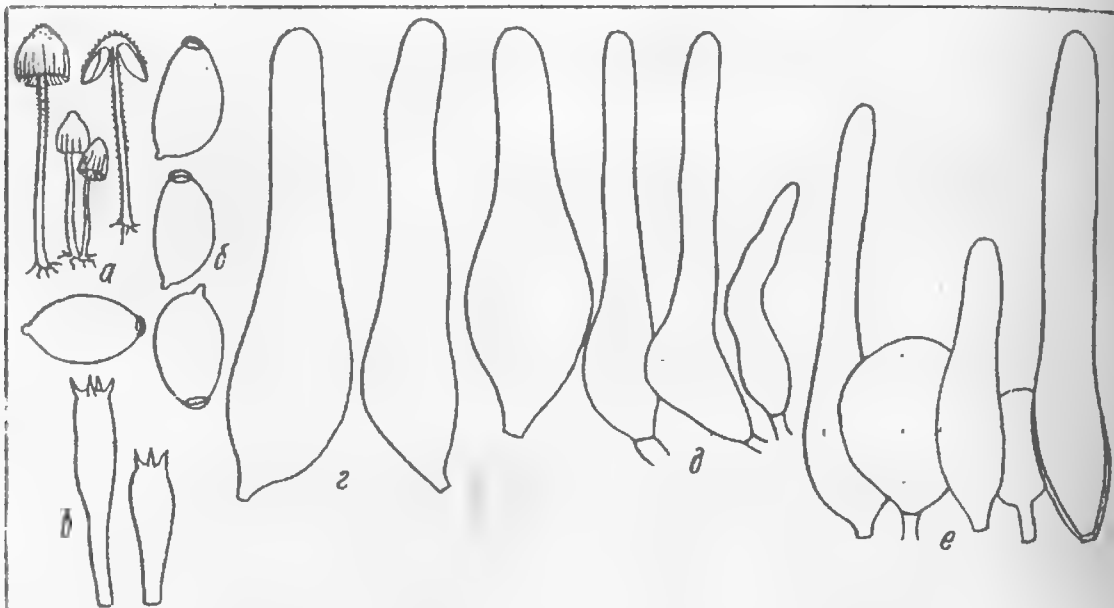


Рис.46. *Corpinus disseminatus* (Fr.) S.F.Gray
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистиды; д - каулоцистиды; е - элементы кутикулы шляпки.

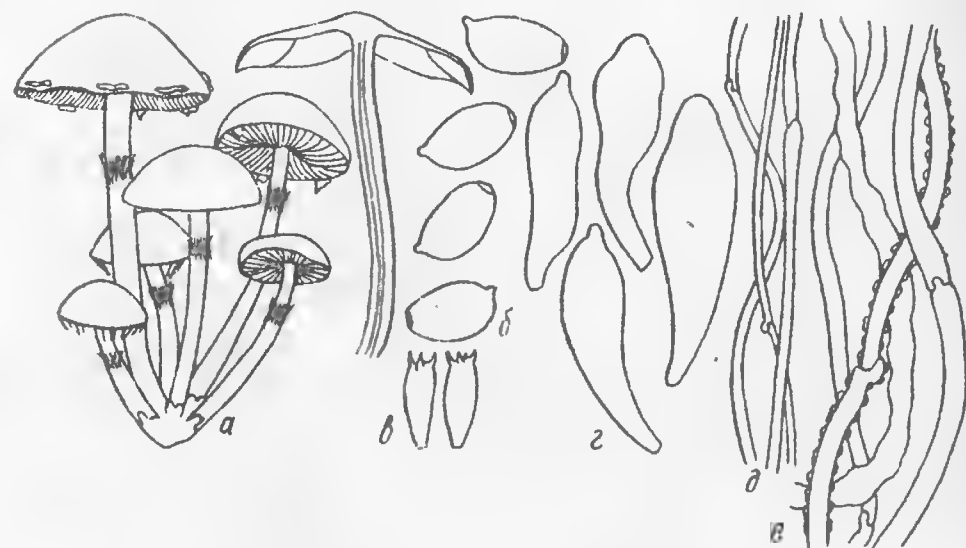


Рис.48. *Hypholoma fasciculare* (Fr.) Kuntz (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хризотициды; д - гифы трам; е - элементы кутикулы шляпки.

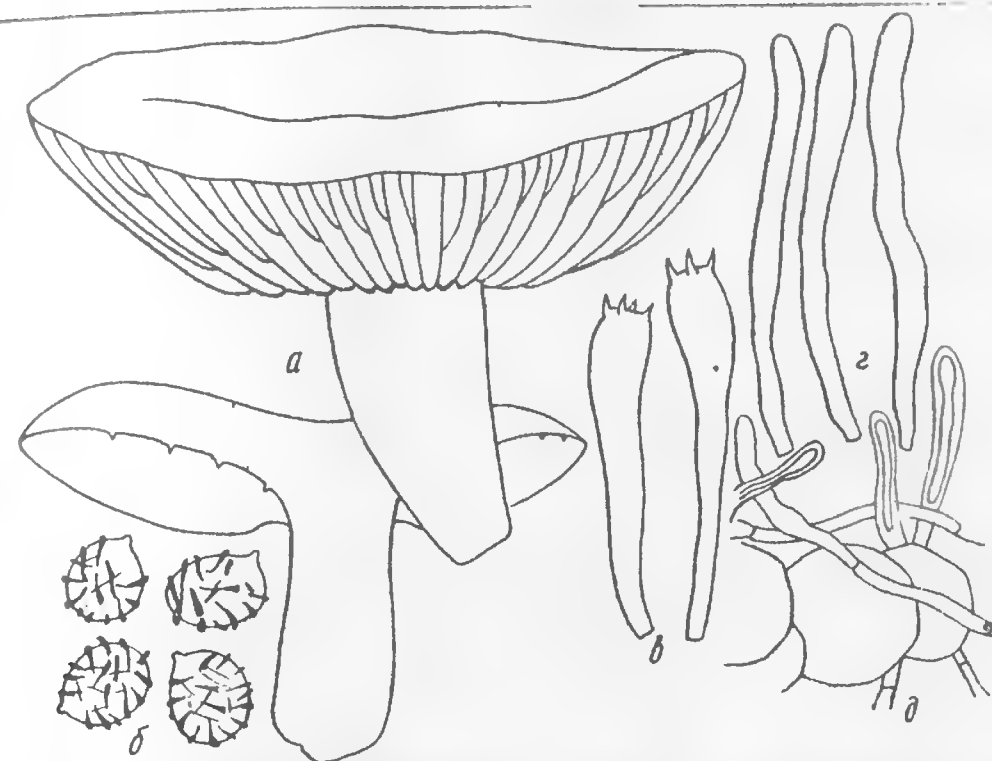


Рис.49. *Russula nigricans* (Merat.) Fr. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - плевротистиды;
д - элементы кутикулы шляпки..

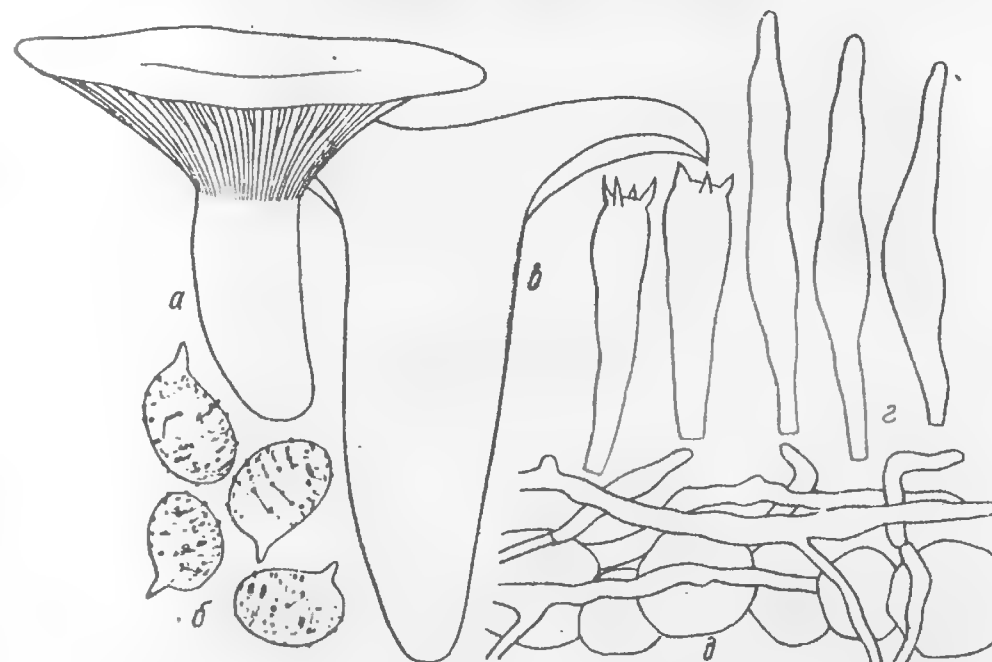


Рис.51. *Lactarius piperatus* (Fr.) S.F.Gray (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистиды;
д - элементы кутикулы шляпки.

nus - *C. atramentarius*, *C. disseminatus* (рис. 46), *C. lagopus*, *C. sterquilinus*, *Psathyrella candolleana*, которые образуют карпофоры на протяжении всего вегетационного периода. С начала августа, кроме упомянутых видов появляются *C. comatus*, *C. niveus*, *C. plicatilis*.

Среди групповых дубовых, ясеневых и липовых древостоев короткопоемных лесов найдены на пнях и валежных ветках следующие лигнофильные виды пор. Agaricales: *Pluteus atricapillus*, *Mycena alcalina*, *Flammulina velutipes*, *Schizophyllum commune* (рис. 47), *Panus tigrinus* (последний плодоносит с ранней весны до глубокой осени), *Hypoholoma fasciculare* (рис. 48), *Armillaria mellea*, *Collybia fusipes*, *Crepidotus mollis*.

Интересно отметить, что *Mycena alcalina* (сентябрь-октябрь) образует на пнях и в дуплах дуба обыкновенного "гнезда", содержащие 50-70 карпофоров. *Pluteus atricapillus* значительно подвергается морфологическим изменениям в зависимости от затенения, температуры и влажности воздуха. Гриб не образует карпофоров во время сильных засух в летнее время, а также при пониженных температурах. После ливневых дождей (22.IX 1972 г. - Новомосковское л-во, Днепропетровская обл., короткопоемные леса р. Самары) цвет карпофоров становится интенсивно темным, темнеют слегка даже розовые пластинки его. При сильном затенении пигментация шляпки исчезает, она становится почти белого цвета с более или менее темным центром.

Виды рода *Collybia* плодоносят на протяжении всего вегетационного периода. Первой появляется *C. fusipes* (июнь-октябрь), позже (июль-октябрь) большое количество карпофоров образует *C. peronata*. С середины августа плодоносит *C. maculata*, а с начала сентября - *C. butyracea* (вид сильно варьирует в окраске шляпки). В июне нередко также *Amanita excelsa* и *Russula nigricans* (рис. 49). В июле количество видов Agaricales и Russulales в короткопоемных лесах значительно возрастает, появляются карпофоры *Amanita pantherina*, *A. phalloides* (рис. 50), *Entoloma prunuloides*, *Lactarius ruliginosus*, *L. piperatus* (рис. 51), *L. volemus*, *Russula cyanoxantha*. Появившись летом, они плодоносят до наступления осенних заморозков. Кроме перечисленных выше видов в августе-сентябре появляются карпофоры *Amanita porphyria*, *Clitocybe infundibuliformis*, *Lepiota sistrata*, *Lactarius subdulcis*.

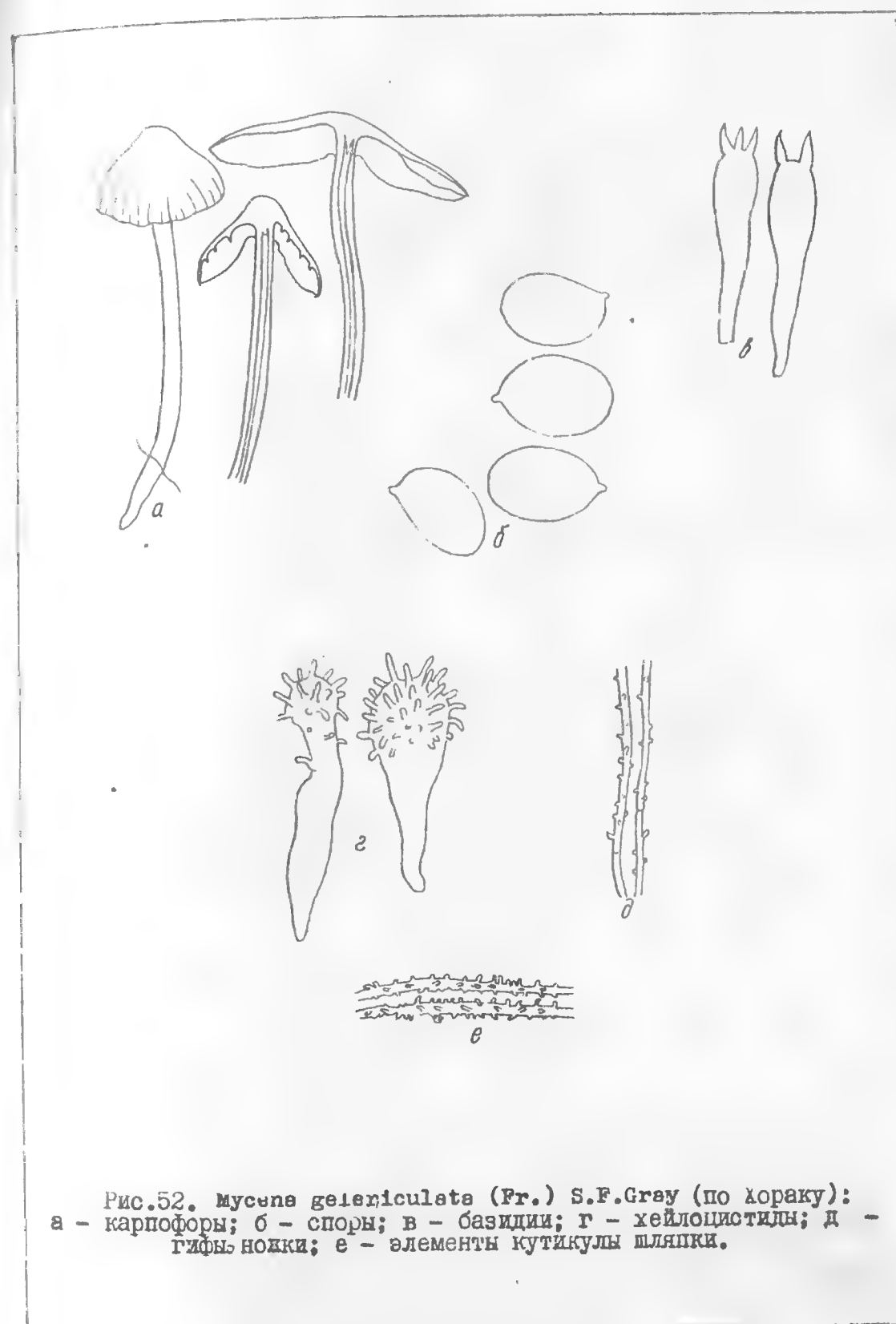


Рис. 52. *Mycena gelesniculata* (Fr.) S.F. Gray (по Хораку): а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистиды; д - гимф; ножки; е - элементы кутикулы шляпки.

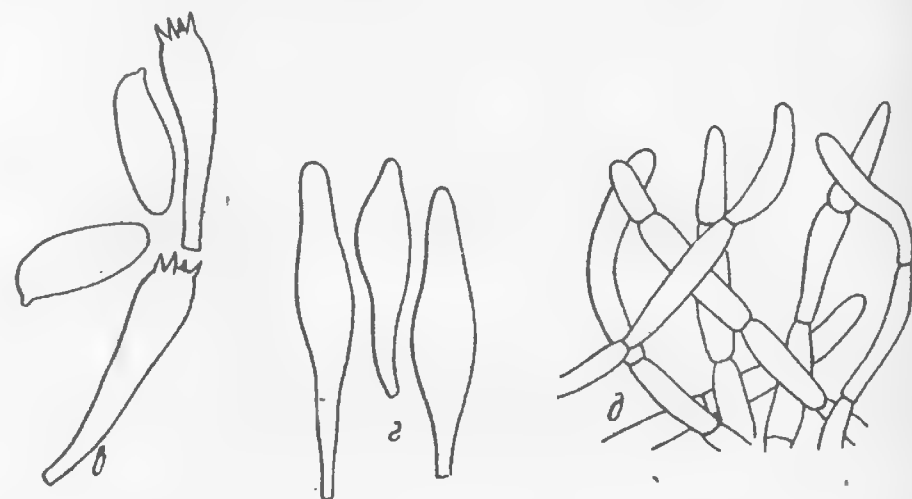
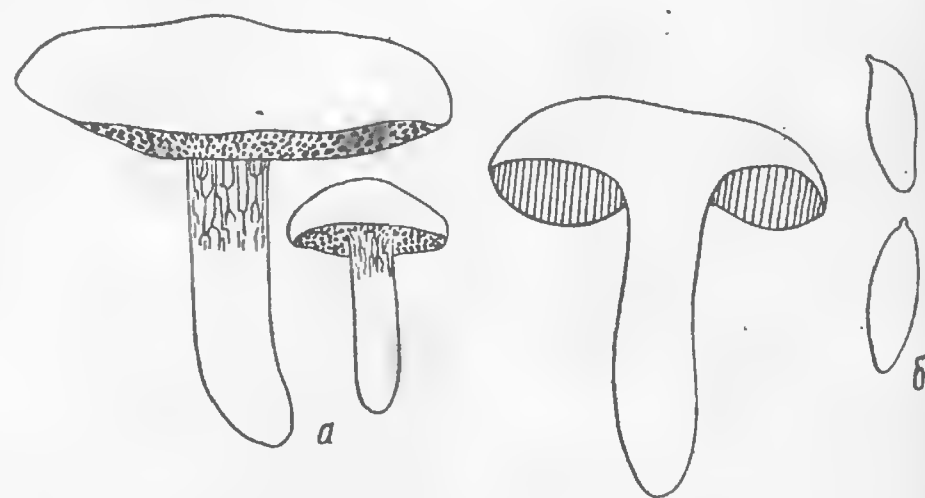


Рис.53. *Xerocomus subtomentosus* (Fr.) Quel. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистиды; д -
элементы кутикулы шляпки.

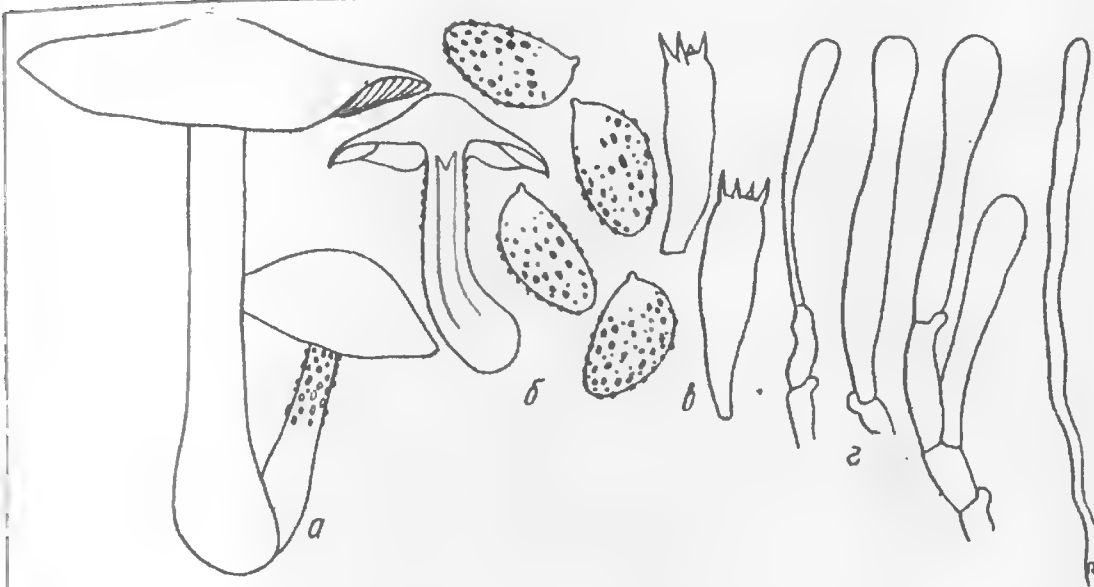


Рис.54. *Hebeloma crustuliniforme* (St.Amens) Quel. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистиды.

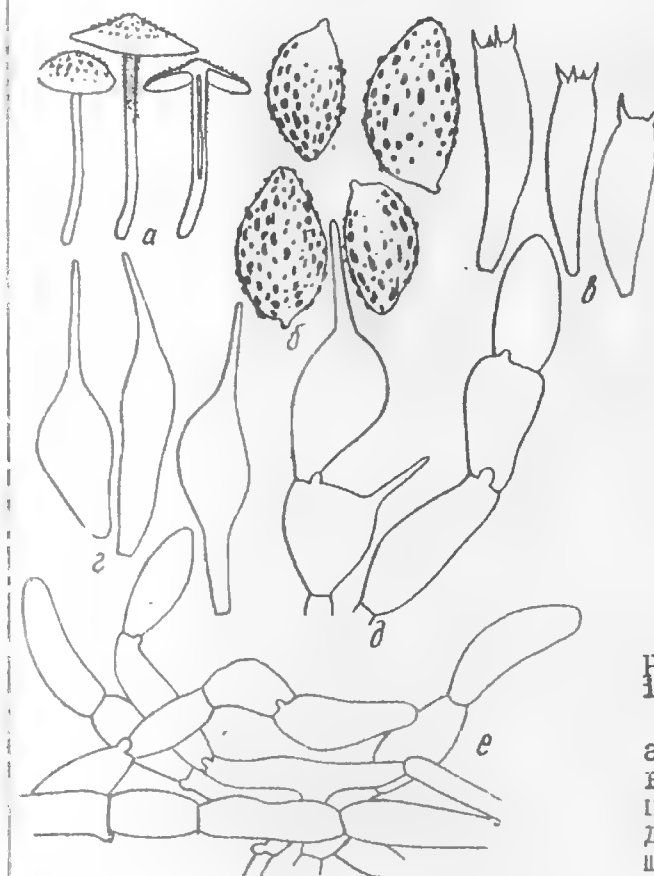


Рис.55. *Naucoria escharoides* (Fr.ex Fr.) Kumm.
(по Хораку):
а - карпофоры; б - споры;
в - базидии; г - хейло-
цистиды; д - каулоцисти-
ды; е - элементы кутикулы
шляпки.

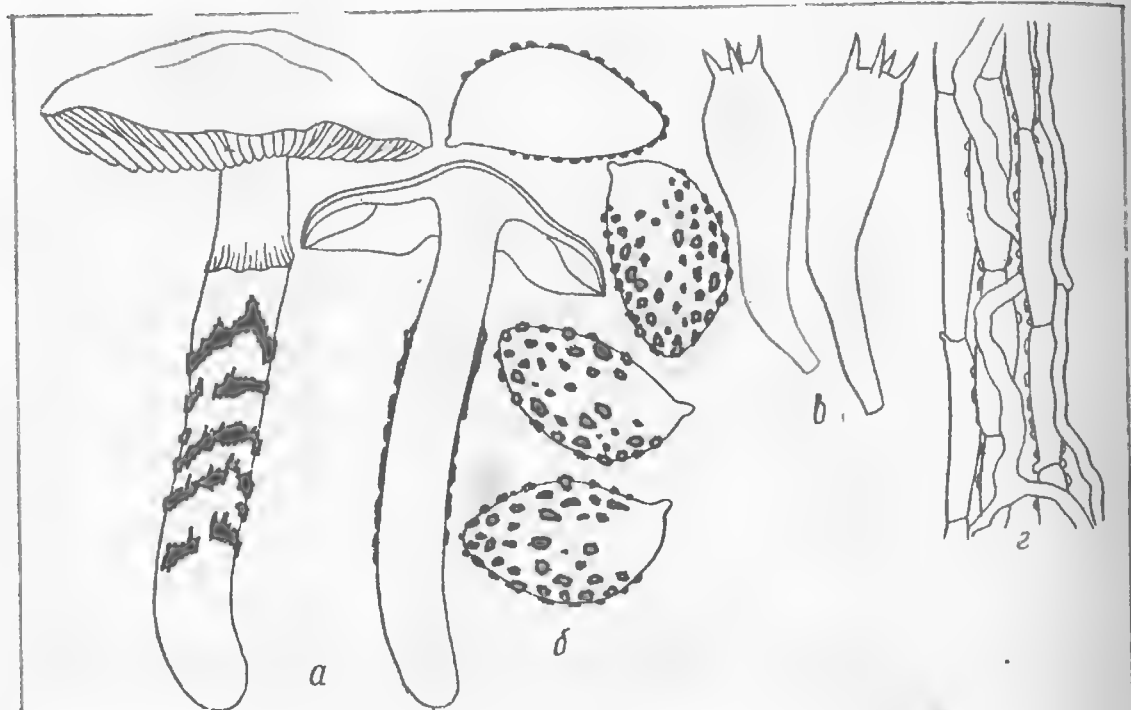


Рис. 56. *Cortinarius collinitus* (Fr.) Fr.
(по Хораку):
а - карпофоры; б -
споры; в - базидии;
г - элементы кутику-
лы шляпки.

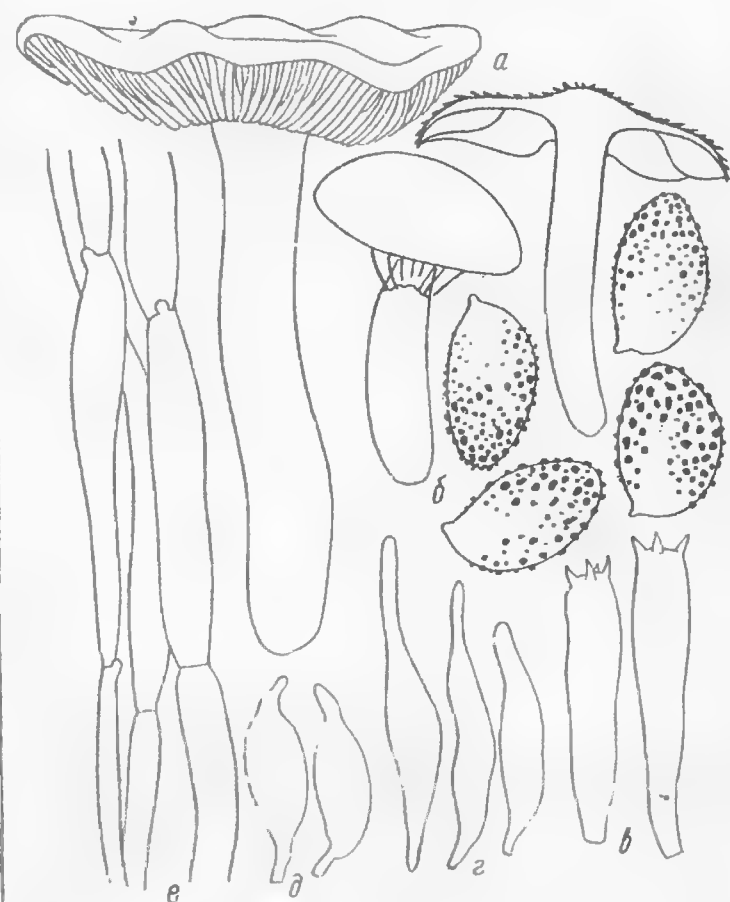


Рис. 57. *Cortinarius violaceus* (Fr.) Fr.
(по Хораку):
а - карпофоры; б -
споры; в - базидии;
г - хейлоцистиды; д -
плевроцистиды; е -
гифы трамы.

В чистых вязовых насаждениях найдены *Inocybe cookei*, *Lactarius insulsus*, виды родов *Clitocybe* и *Collybia*.

В чистых ольшаниках, а также в ольшаниках с примесью дуба, ясеня и изредка *Betula verrucosa* Ehrh. в короткопоемных лесах очень часты на пнях, валежных стволах и ветках ольхи *Panus tigrinus*, *Flammulina velutipes*, *Schizophyllum commune*, *Coprinus disseminatus*, *Marasmius rotula*, *M. epiphyllus*. Реже встречаются такие лигнофильные виды, как *Armillaria mellea*, *Pleurotus ostreatus*, *Mycena alcalina* и *M. galericulata* (рис. 52). С начала июня грибная флора обогащается за счет видов, произрастающих на земле возле ольхи, — *Laccaria laccata*, *Agaricus arvensis*, *Inocybe lacera*, *Coprinus micaceus*, *Copocybe tenera*, которые плодоносят на протяжении всего вегетационного периода. С начала — середины июля появляются карпофоры *Xerocomus subtomentosus* (рис. 53), *Amanita vaginata*, *Hebeloma crustuliniforme* (рис. 54), *Inocybe fastigiata*, *Russula decolorans*. В августе нередко *Lepiota alba*, *Clitocybe infundibuliformis*, *Tricholoma album*, *Entoloma sericeum*, *Paxillus involutus*, *Endoptychum agaricoides*, плодоносящие в течение 1,5–2 месяцев. С начала — середины сентября кроме указанных выше видов плодоносят *Naucoria escharoides* (рис. 55), *Hebeloma testaceum*, *Melanoleuca brevipes*, *Tricholoma constrictum*, *Lactarius controversus*, *L. glycosmus*.

В подлеске короткопоемных лесов степной зоны Украины, состоящем из *Corylus avellana*, произрастают следующие виды грибов: *Amanita rubescens*, *Cortinarius anomalus*, *C. collinitus* (рис. 56), *C. violaceus* (рис. 57), *Samarophyllus virgineus*, *Lactarius piperatus*, *L. subdulcis*. Большинство их, по данным Трейппа (Трайпе, 1962), являются микоризными симбионтами *C. avellana*.

На сухих вазах папоротников (*Dryopteris filix mas* (L.) Schott. и *D. cristata* (L.) Gray) были отмечены *Mycena pterigena* и *Hemimycena delectabilis*.

Короткопоемные леса степной зоны Украины со всех сторон окружены поемными и суходольными лугами. Флора высших базидиомицетов здесь имеет общие черты с флорой грибов поемных лугов продолжительнопоемных лесов. Однако видовой состав их носит более яркие черты остепнения, так как многие виды луговых грибов короткопоемных лесов отмечены нами и для различных угодий заповедных целинных степей.

На лугах короткопоемных лесов обнаружены следующие виды пор. Agaricales: *Agaricus arvensis*, *A. campestris*, *A. bitorquis*, *A. bisporus*, *Agrocybe dura*, *Conocybe tenera*, *Coprinus niveus*, *C. comatus*, *Camarophyllus niveus*, *Hygrocybe reali*, *Lepiota exscoriata*, *Marasmius oreades*, *M. wynnei*, *Stropharia coronilla*, *S. merdaria*, *Psilocybe coprophyla*, *Melanoleuca brevipes*.

Во флоре Aphyllophorales короткопоемных лесов довольно много видов, общих с продолжительнопоемными лесами, что объясняется наличием общих представителей древесно-кустарниковой растительности, в первую очередь различных видов ив, тополей и др. Произрастание в короткопоемных лесах дуба, липы, вяза обуславливает и развитие новых по сравнению с продолжительнопоемными лесами видов афиллофоральных грибов. Например, на дубе в значительном количестве развиваются *Daedalea quercina*, *Grifola frondosa*, *Fistulina hepatica*, *Hericium coralloides*; на липе и на дубе — *Hymenochaete tabacina*, *Inonotus cuticularis*, *Coriolus zonatus*.

В условиях короткопоемных местообитаний только на живой древесине дуба развивается один вид — *Grifola frondosa*.

Как на живой древесине, так и на отмерших остатках ее, на пнях и валежнике произрастают *Peniophora cinerea*, *Stereum guasapatum*, *S. hirsutum*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Daedalea quercina*, *Inonotus cuticularis*, *Ganoderma applanatum* (рис. 58), *Fistulina hepatica*.

Только на отмершей древесине, пнях и валежнике обнаружены *Vuilleminia comedens*, *Irpex lacteus*, *Hymenochaete tabacina*, *Phellinus ferruginosus*, *Polyporus squamosus* f. *squamosus*, *Coriolus hirsutus* f. *hirsutus*, *C. versicolor* f. *versicolor*, *C. zonatus*, *Hirschioporus pergamenus* f. *pergamenus*, *Hericium coralloides*.

Следует отметить, что в короткопоемных лесах обильно представлены виды семейств *Tricholomataceae*, *Polyporaceae* и порядка *Russulales*.

36,7% грибов пор. *Boletales*, *Agaricales* и *Russulales* короткопоемных лесов и лугов, окружающих их, составляют подстилочные и гумусовые сапрофиты, 34,3% — микоризные, 19,0% — лигнофильные, 7,5% — копрофильные, 2,5% — гербофильные виды.

5,3% общего количества видов афиллофоральных грибов короткопоемных лесов произрастают только на живой древесине, 42,1% раз-

виваются как на живых деревьях и кустарниках, так и на их отмерших остатках, а 52,6% развиваются только на валежнике, пнях, сухих стволах деревьев.

3. ГРИБЫ АРЕННЫХ ЛЕСОВ. Аренные леса связаны преимущественно со вторыми песчаными террасами (аренами) рек, прорезающих степную зону. Аренные леса степной зоны Украины расположены на песчаных террасах Днепра, Южного Буга, Самары, Орели, Волчьей, Ингульца, Северского Донца. Внепоемное положение арен снижает факторы поемности и аллювиальности, которые были ведущими в короткопоемных и в особенности в продолжительнопоемных лесах. Однако возрастает роль факторов зонального порядка, хотя особенности субстрата (пески) обуславливают формирование здесь специфических микроклиматических и почвенно-гидрологических особенностей, довольно четко отличающих арены от местообитаний плакорной черноземной степи.

Большой интерес представляют гидрологические свойства песчаных почв¹. Прежде всего следует отметить, что поверхностный сток на песках почти отсутствует, так как пески, обладая хорошей водопроницаемостью, быстро проводят выпавшие осадки в глубину — до грунтовых вод. Вследствие слаборазвитой капиллярности грунтовые воды в песках не поднимаются до поверхности и не подвергаются испарению. Кроме того, песчаные частицы, обладая большой теплопроводностью, в холодные ночи в значительной степени охлаждаются, что способствует конденсации водяных паров, содержащихся в почвенном воздухе. Аренные леса представлены борами и смешанными насаждениями суборевого типа.

Древесные и кустарниковые растения аренных лесов представлены *Pinus silvestris* L., *Betula pubescens* Ehrh., *Quercus robur* L., *Populus tremula* L., *Salix acutifolia* Willd., *Frangula alnus* Mill., *Salix cinerea* L., *Cytisus ruthenicus* Fisch. и *C. borysthenicus* Grun., *Genista tinctoria* L. В судубравных ценозах, где почвенные условия в пределах арены достигают максимального плодородия, встречаются *Tilia cordata* Mill., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Corylus avellana* L., *Econymus europaea* L. Травянистая, моховая и лишайниковая флора арен складывается преи-

¹ Основные данные о почвенном и растительном покрове аренных лесов степной зоны Украины почерпнуты из работ А.Л.Бельгарда (1950, 1971), Г.Н.Высоцкого (1960).

мущественно из сочетания лесных видов со степными, луговыми и болотными.

За весь период исследований в аренных лесах было собрано 8 видов болетальных грибов, относящихся к 6 родам 3 семейств, 84 вида агарикальных грибов, представляющих 34 рода из 9 семейств, 12 видов руссулальных грибов, относящихся к 2 родам одного семейства, 37 видов афиллофоральных грибов, принадлежащих к 29 родам 11 семейств; из них 80 видов — новые для микофлоры степной зоны Украины, 8 видов — новые для микофлоры СССР (табл. 6) (Вассер, 1973а, г, д, 1974а, д; Солдатова, 1974в, г).

Главной особенностью сезонной динамики высших базидиомицетов аренных боров является постепенное нарастание количества видового состава их с весны до поздней осени. Часто летом при сильной засухе полностью прекращается появление карпофоров высших базидиомицетов. Исключение составляют только виды рода *Russula*. Грибной сезон в борах сильно удлинен за счет позднего плодоношения многих видов из рода *Tricholoma*.

В мае — начале июня в борах почти одновременно появляются представители разных родов высших базидиомицетов. Однако боровая флора грибов аренных лесов в весенне-раннелетний и летний периоды бедна, малочисленна.

В весенне-раннелетний период в борах аренных лесов степной зоны Украины плодоносят из пор. *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales*: *Clitocybe squamulosa*, *C. flaccida*, *Oudemansiella plathyphylla*, *Collibia acervata* (на пнях сосны), *Lepiota procera*, *Laccaria laccata*, *Marasmius oreades*, *M. scorodoni*. В это время большое количество карпофоров образуют виды родов *Lactarius* — *L. helvus*, *L. rufus*, *Russula* — *R. delica*, *R. foetens*. На иголках сосны часты *Strobilurus esculentus* и *S. tenacellus*.

Летом на пнях сосны изредка встречаются карпофоры *Paxillus atrotomentosus* (рис. 59), которые не исчезают даже при сильной засухе. Развитие карпофоров *P. atrotomentosus* происходит сравнительно медленно. Флора лигнофильных грибов пор. *Agaricales* боров аренных лесов намного беднее флоры лигнофильных грибов продолжительно- и короткопоемных лесов и суборей.

В июле-августе флора грибов боров аренных лесов бедна и представлена в основном видами пор. *Russulales*, которые образуют карпофоры даже во время сильной засухи (июль-август); изредка встречаются "засохшие на корню" виды родов *Marasmius*, *Colly-*

bia, *Lepiota*, встреченные нами и в весенне-раннелетний период. Сильные засухи полностью прекращают появление грибов в борах, чего не наблюдалось в продолжительно- и короткопоемных лесах.

Максимум видового состава грибов пор. *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales* в борах аренных лесов отмечен для осеннего периода, который начинается с середины сентября — начала октября. Наиболее обильно осенью представлены виды родов *Tricholoma*, *Amanita*, *Clitocybe*, *Lactarius* и *Russula*.

Массовое появление карпофоров грибов в борах находится в прямой зависимости от времени прохождения осенних дождей.

Наиболее обильно осенью плодоносят *Suillus granulatus*, *S. luteus* f. *luteus* (рис. 60), *Xerocomus subtomentosus*, *Agaricus silvaticus*, *Amanita muscaria*, *A. pantherina*, *A. citrina*, *Lepiota procera*, *L. rhacodes*, *Limacella guttata*, *Clitocybe cerussata*, *Cortinarius variegatus*, *Hebeloma mesophaeum*, *Tricholoma focale* (рис. 61), *T. imbricatus*, *T. sulphureum*, *T. flavovirens* (рис. 62), *T. portentosum*, *T. pessundatum*, *T. apium*, *T. robustum*, *Russula emetica* (рис. 63), *R. sanguinea*, *Lactarius rufus*, *L. trivialis*. Реже встречаются *Cystoderma carcharias*, *Gomphidius rutilus* (рис. 64).

Копрофильные грибы (виды родов *Stropharia*, *Coprinus*, *Conocybe*) в борах аренных лесов встречаются спорадически, лишь на выпасаемых участках.

Плодоношение осенних грибов в борах происходит до наступления стойких заморозков (середина ноября — начало декабря) и прекращается после появления снежного покрова. В позднеосенний период из лигнофильных агарикальных грибов часто встречается *Flammulina velutipes*.

Благодаря отсутствию в борах подлеска осенью в них хорошо заметны аспекты, образованные видами родов *Tricholoma*, *Amanita*, *Clitocybe*.

Следует отметить, что карпофоры *Tricholoma flavovirens* до созревания почти полностью погружены в песок. Со временем шляпка, густо покрытая песком, и часть ножки появляются над поверхностью песка, выступая в роли разрушителя промерзшего верхнего слоя почвы.

При сравнении флоры высших базидиомицетов боровых аренных лесов разных возрастов можно констатировать и наибольшее коли-

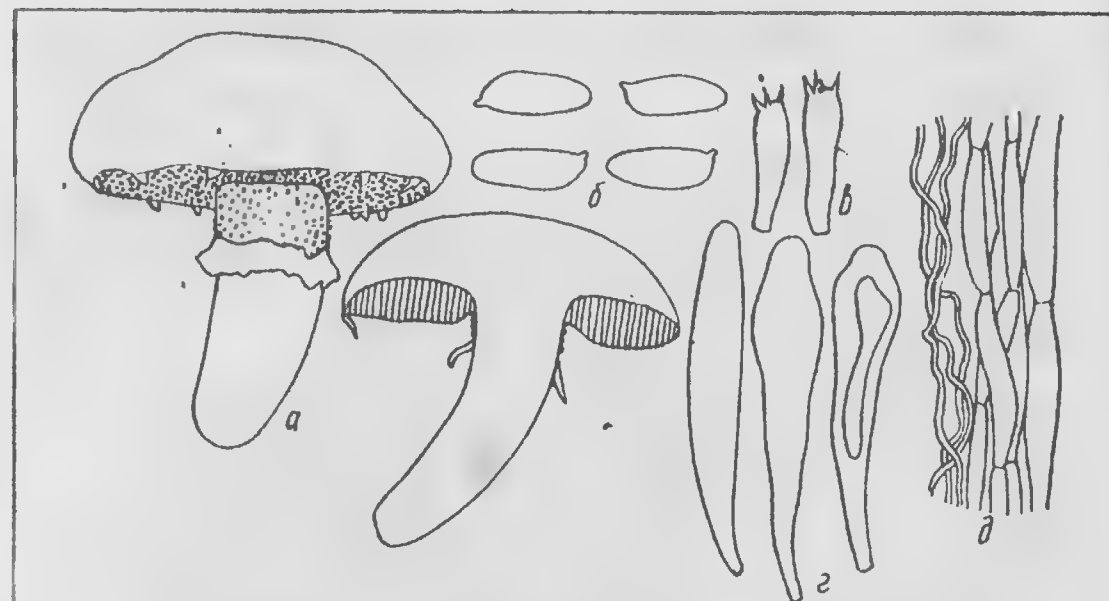


Рис.60. *Suillus luteus* (Fr.) S.F.Gray (ориг.):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцисти-
ды; д - элементы кутикулы шляпки.

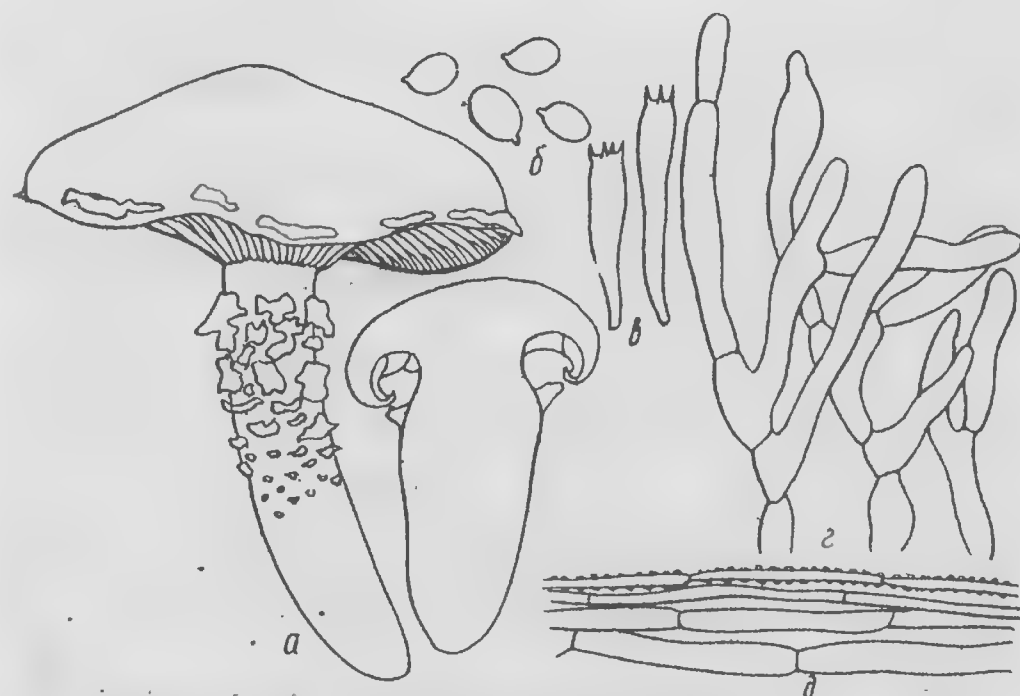


Рис.61. *Tricholoma focale* (Fr.) Ricken (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - каулоцистиды; д -
элементы кутикулы шляпки.

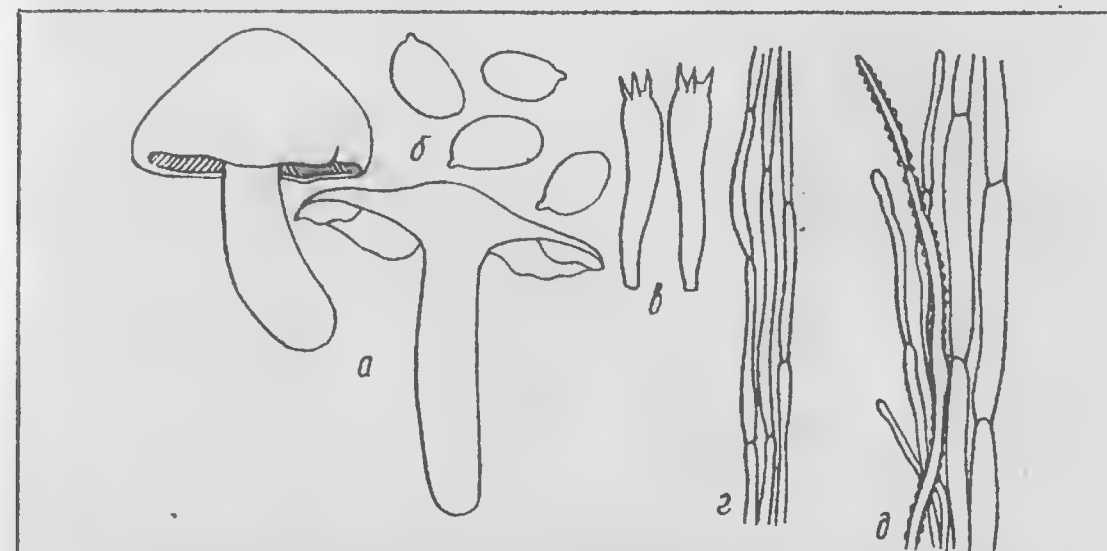


Рис.62. *Tricholoma flavovirens* (Fr.) Lund. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - гифы трамы; д - эле-
менты кутикулы шляпки.

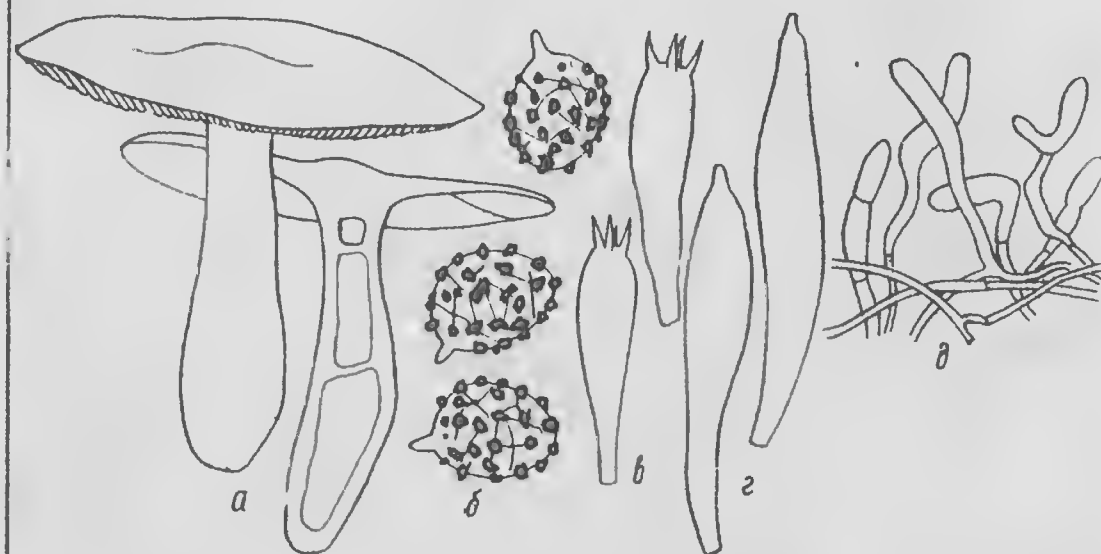


Рис.63. *Russula emetica* (Fr.) S.F.Gray (по Хораку):
а-карпофоры; б - споры; в - базидии; г - гифы трамы; д- элемен-
ты кутикулы шляпки.

Рис.64. *Gomphidius rutilus* (Fr.) Lund. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - плевростидии; д - элементы кутикулы шляпки.

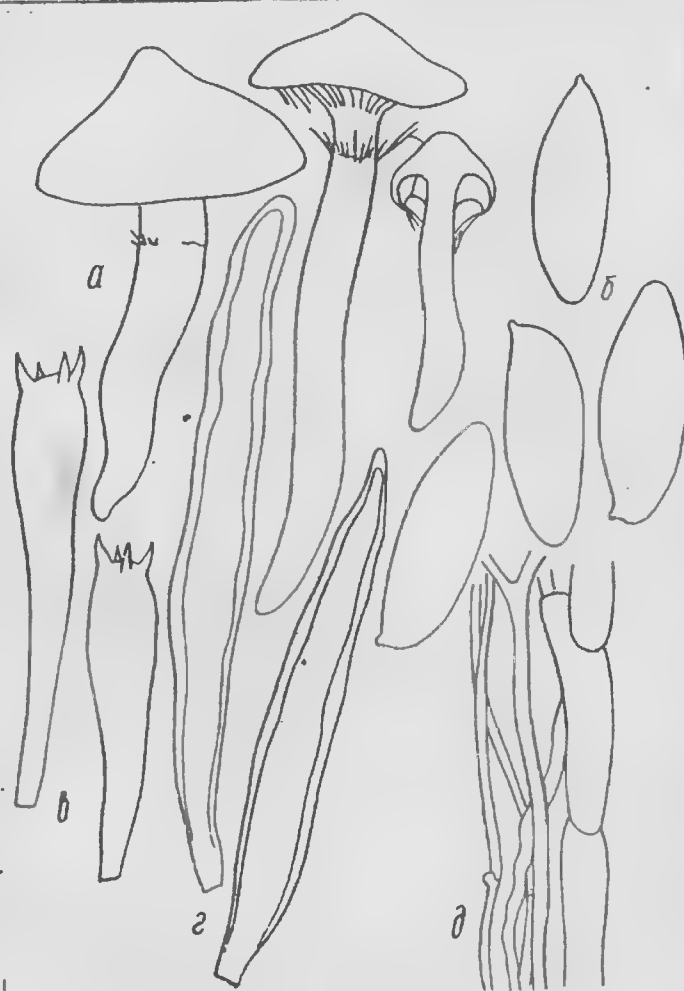


Рис.65. *Tricholomopsis rutilans* (Fr.) Sing. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистидии; д - гифы трамы; е - элементы кутикулы шляпки.

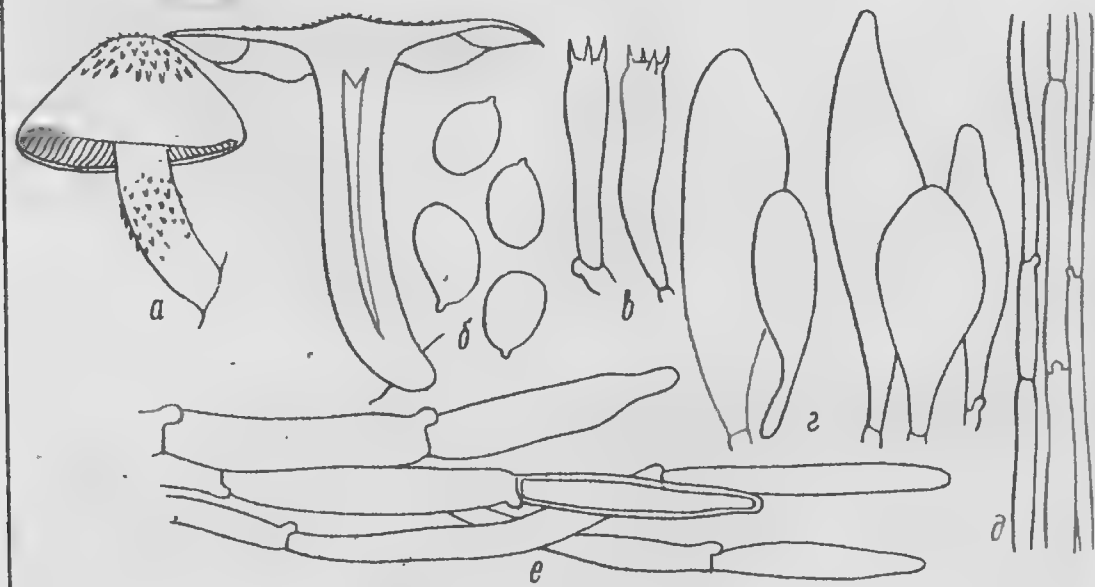


Рис.66. *Lentinellus cochleatus* (Fr.) Karst. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистидии; д - гифы трамы; е - элементы кутикулы шляпки.

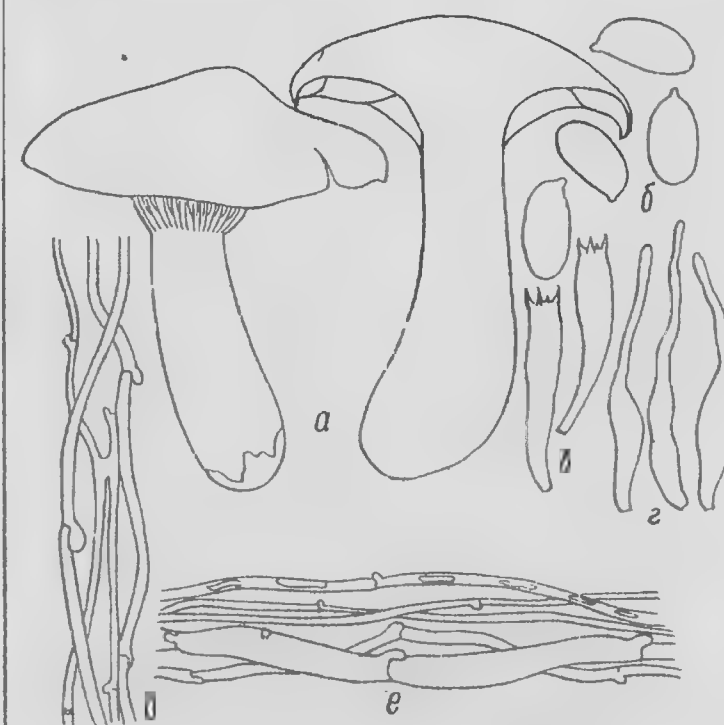


Рис.67. *Clitocybe nebularis* (Fr.) Kuntz. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистидии; д - гифы трамы; е - элементы кутикулы шляпки.

чество видов в борах 40-50-летнего возраста, что объясняется сильным задернением старых боров, вызывающим исчезновение многих видов грибов, за исключением представителей родов *Marasmius* и *Clitocybe*.

Субори аренных лесов степной зоны Украины отличаются многообразием видового состава высших базидиомицетов. В суборах произрастают грибы, отмеченные нами как компоненты растительного покрова боров и дубрав краткопоемных лесов. Грибы в суборах аренных лесов плодоносят значительно лучше, чем в борах аренных и дубравах краткопоемных лесов. Это можно объяснить лучшим водным режимом суборей по сравнению с сухими борами и сильно увлажненными дубравами краткопоемных лесов.

Наиболее обильно в суборах представлены виды семейств *Russulaceae* (роды *Russula* и *Lactarius*), *Tricholomataceae* (роды *Tricholoma*, *Clitocybe*, *Marasmius*, *Mycena*, *Collybia*), *Cortinariaceae* (род *Cortinarius*), *Coprinaceae* (род *Coprinus*).

Максимальное развитие карпофоров высших базидиомицетов в суборах наблюдается в два периода: весенне-раннелетний и осенний (часто позднеосенний); в засушливую летнюю пору грибов почти нет, за исключением представителей родов *Russula* и *Lactarius*.

В суборах значительно представлена группа лигнофильных агарикальных грибов: *Paxillus atrotomentosus*, *Flammulina velutipes*, *Pleurotus ostreatus*, *Panellus mitis*, *P. stipticus*, *Marasmius rotula*, *Resupinatus applicatus*, *Panus tigrinus*, *Armillaria mellea*, *Hypholoma fasciculare*, *H. sublateritium*, *Mycena alcalina*, *M. polygramma*, *M. corticola*, *Tricholomopsis rutilans* (рис. 65), *Lentinellus cochleatus* (рис. 66), *Coprinus disseminatus*, *Psathyrella pugnax*.

Весенне-раннелетний период появления карпофоров грибов в суборах хорошо выражен; начинается он с середины мая — начала июня и длится до наступления сухой и жаркой погоды. В это время плодоносят: *Collybia butyracea*, *C. peronata*, *Clitocybe flaccida*, *Marasmius androsaceus*, *M. wynnei*, *Entoloma sinuatum*, *Lepiota procera*, *Agaricus arvensis*, виды рода *Coprinus* (*C. atramentarius*, *C. plicatilis*, *C. sterquilinus*), *Paxillus involutus*, *Stropharia melasperma*, *Inocybe fastigiata*. Копрофильные грибы (виды родов *Stropharia*, *Panaeolus*, *Coprinus*) встречаются эпизодически и лишь там, где производится выпас крупного рогатого скота или же где почва в предыдущие годы была унавожена.

В середине июня появляются карпофоры видов пор. *Russulales* (*Russula cyanoxantha*, *R. nigricans*, *R. lutea*, *Lactarius piperatus*, *L. controversus*, *L. helvus*, *L. rufus*, *L. trivialis*).

При наличии летних осадков в июле-августе образуют карпофоры *Gyroporus cyanescens*, *Amanita phalloides*, *Entoloma rhodopolium*, *E. prunuloides*, *Inocybe dulcamara*, *I. lacera*, *Cortinarius varius*, *Collybia maculata*, *Psathyrella gracilis*, *Panaeolus sphinctrinus* (на навозе).

Наиболее активное плодоношение грибов в суборах, как и в борах, наблюдается осенью — в сентябре-октябре. Карпофоры многих видов — *Ripartites helomorpha*, *Mycena crocata*, *Clitocybe dealbata*, *C. candicans*, *C. cerussata*, *C. nebularis* (рис. 67), *C. tuba*, *Marasmius collinus*, *Omphalina velutina*, *O. rustica*, *Amanita muscaria*, *A. citrina*, *A. pantherina*, *Lepiota rhacodes*, *Agaricus silvaticus*, *Cortinarius ochroleucus*, *Melanoleuca brevipes*, *M. grammopodia*, виды родов *Tricholoma*, *Russula*, *Lactarius* — в это время развиваются в большом количестве, часто образуя аспекты.

В аренных лесах, где песчаные отложения под влиянием ветра приобретают дюнный характер (Голопристанский р-н, окр. г. Голая Пристань, Херсонская обл.), на сухих песчаных буграх в мощных, пышно растущих зарослях шалги, с середины августа до середины сентября встречается *Inocybe serotina*, являющееся, по данным М.Я.Зеровой (1956), ее микоризным симбионтом.

Интересно, что карпофоры *I. serotina* до полного созревания почти полностью погружены в песок. Со временем шляпка, густо покрытая песком, и часто ножка появляются над поверхностью песка. Существование карпофоров *I. serotina* выдают небольшие бугорки на песке с трещинами сбоку. М.Я.Зерова (1956) отмечает, что карпофоры *I. serotina* совсем не червивеют, хотя ко времени максимального развития их очень много насекомых, личинки которых разрушают карпофоры многих высших базидиальных грибов, развивающихся в это время.

Представляет интерес также способность *I. serotina* закреплять пески (Зерова, 1956). Исследования карпофоров показали, что мицелий у *I. serotina* развит сравнительно мощно и так крепко связывает песок, что возникает образование, напоминающее хрящевидное тело. Способность склеивать песок мицелием высших базидиомицетов была обнаружена у *Gasteromycetes* из рода *Que-*

letia (Петров, 1929). По данным М.П.Петрова, мицелий некоторых видов рода *Queletia* выделяет клейкое вещество, склеивающее песок, окружающий мицелиальные тяжи, отходящие от основания карпоров. Песок дун, лесов, склеенный мицелием высших базидиомицетов, часто заселяется видами мхов из родов *Bryum* и *Ceratodon*, вслед за которыми появляется травянистая растительность.

Флора афиллофоральных грибов аренных лесов довольно сильно отличается от наблюдаемой в поемных лесах, что объясняется разными климатическими условиями произрастания их (почвы, влажность) и другим составом древесно-кустарниковой растительности, прежде всего наличием хвойных.

В аренных лесах наблюдаются специфические для сосны виды афиллофоральных грибов: *Thelephora terrestris* f. *terrestris*, *Amyloporia lenis*, *Heterobasidion annosus*, *Phaeolus schweinitzii* — на живых деревьях; *Phlebia gigantea* — на живой и отмершей древесине; *Aleurodiscus amorphus*, *Meruliopsis taxicola*, *Ischnoderma benzoinum*, *Osmoporus odoratus*, *Phellinus pini*, *Hirschioporus abietinus*, *H. fuscoviolaceus*, *Gloeophyllum sepiarium* — только на отмершей древесине; *Clavariadelphus ligula* — на опавших хвоинках и *Auriscalpium vulgare* — на опавших шишках сосны.

Специфическими видами для березы являются *Gloeocystidiellum ochraceum* и *Lenzites betulina* f. *variegata*; для дуба — *Fomitopsis pinicola* (рис. 68), *Daedalea quercina* и *Fistulina hepatica*; для осины — *Auriculariopsis ampla* (рис. 69); для ивы — *Hymenochaete tabacina* и *Phellinus igniarius* f. *igniarius*; для груши — *Phellinus pomaceus* f. *pomaceus*; для ольхи — *Cerrena unicolor*.

На различных видах деревьев и кустарников произрастают *Peniophora cinerea*, *Stereum hirsutum*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Irpex lacteus* f. *lacteus*, *Polyporus squamosus* f. *squamosus*.

В аренных лесах ряд видов афиллофоральных грибов обнаружен на почве. Так, в насаждениях сосны произрастают *Ramaria ochraceovirens*, *R. apiculata*, *Coltricia perennis* (рис. 70), в насаждениях лиственных деревьев — *Ramaria mairei*, *Ramariopsis kunzei*.

Только на живых деревьях и кустарниках в аренных лесах обнаружены *Auriculariopsis ampla*, *Thelephora terrestris* f. *terrestris*, *Amyloporia lenis*, *Hymenochaete tabacina*, *Phaeolus*

schweinitzii, *Heterobasidion annosus*, *Fomitopsis pinicola*, *Lenzites betulina* f. *variegata*, на отмершей древесине, пнях и валяльнике — *Meruliopsis taxicola*, *Peniophora cinerea*, *P. laeta*, *Gloeocystidiellum ochraceum*, *Aleurodiscus amorphus*, *Phellinus pini*, *Ischnoderma benzoinum*, *Osmoporus odoratus*, *Cerrena unicolor*, *Hirschioporus abietinus*, *H. fuscoviolaceus*, *Gloeophyllum sepiarium*, *Clavariadelphus ligula*, *Ramaria suecica* (рис. 71), *Auriscalpium vulgare*. Как на живых деревьях, так и на отмершей древесине встречаются *Phlebia gigantea*, *Stereum hirsutum*, *Irpex lacteus* f. *lacteus*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Phellinus igniarius* f. *igniarius*, *Phellinus pomaceus* f. *pomaceus*, *Polyporus squamosus* f. *squamosus*, *Daedalea quercina*, *Fistulina hepatica*.

Наиболее обильно в аренных лесах представлены виды семейств *Tricholomataceae*, *Coprinaceae*, *Cortinariaceae*, *Polyporaceae*, *Corticaceae*, *Hymenochaetaceae*, порядка *Russulales*.

39,5% грибов пор. *Boletales*, *Agaricales* и *Russulales* аренных лесов составляют микоризные виды, 35,5% — подстилочные и гумусные сапрофиты, 18,5% — лигнофильные, 6,5% — копрофильные виды.

Из общего числа видов афиллофоральных грибов аренных лесов 21% — облигатные паразиты, 26% — факультативные паразиты, 40% — сапрофиты-лигнофилы и 13% — напочвенные сапрофиты.

4. ГРИБЫ БАЙРАЧНЫХ ЛЕСОВ. Байрачные леса в степной зоне Украины сосредоточены преимущественно в подзоне разнотравно-типчаково-ковыльных степей, где широко распространены овражно-балочные системы.

В состав древесной и кустарниковой растительности байрачных лесов входят виды, характерные для краткосеменных лесных ценозов. Господствующее положение здесь принадлежит *Quercus robur* L., а на западе степной зоны, на границе с Молдавской ССР, имеются байрачные леса (Павловское л-во, кв. 26-34, Фрунзовский р-н, Одесская обл.), на южных склонах которых в верхних и средних частях доминирует *Quercus pubescens* Willd.¹

Значительное участие в растительном покрове байрачных ле-

¹ Приведенные данные о растительном и почвенном покрове байрачных лесов степной зоны Украины почерпнуты из работ А.Л.Бельгарда (1950, 1971), И.А.Крупенникова (1959), И.П.Посохова (1965), Д.С.Ивашина, И.П.Курина, М.Л.Ревы, Ю.М.Азбукина (1972).

сов принимает *Fraxinus excelsior* L., отдельными экземплярами встречается *Tilia cordata* Mill. Во втором ярусе много *Acer campestre* L., *A. tataricum* L., реже встречается *A. platanoides* L., *Cotinus coggygria* Mill., *Pyrus communis* L., *Malus silvestris* Mill. На выходах пород по тальвегам растет *Populus tremula* L. Вблизи тальвеговых ручьев имеются небольшие по площади ольшаники (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.).

В байрачных лесах Донецкой области (Торезское л-во, урочище Грабовое), в верхних и средних частях склонов балок северных экспозиций произрастает *Carpinus betulus* L., который можно рассценивать как самый восточный форпост сплошного распространения этого вида на территории Украины.

По опушкам байрачных лесов встречаются заросли *Prunus spinosa* L., *Crataegus pentagyna* W.K., *Cerasus fruticosa* (Pall.) G. Wotton. Живой покров байрачных лесов в основном носит неморальный характер. В этом отношении он аналогичен также травянистой флоре дубовых участков краткопоемных лесов.

Межбалочные перевалы, где они не распаханы, покрыты степной растительностью, которая часто узкими полосками примыкает к бордюру кустарников, разделяющих байрачные леса от плакорных местобитаний.

Видовой состав высших базидиомицетов байрачных лесов различных частей степной зоны Украины весьма подобен. Мы приводим сезонные изменения состава грибов на основе сводных данных по всем байрачным лесам и отмечаем специфику видового состава их для байрачных лесов с примесью граба обыкновенного (восточная часть степной зоны) и для байрачных лесов с примесью дуба пушистого (западная часть степной зоны).

Видовой состав высших базидиомицетов байрачных лесов представляет большой интерес с теоретической и практической точек зрения. В байрачных лесах имеется возможность изучить экологические особенности грибных сообществ, так как здесь в большей мере, чем в других ценозах, сосредоточены самые различные экологические контрасты.

За весь период исследований в байрачных лесах и межбалочных перевалах собрано 5 видов боletesных грибов, относящихся к 3 родам 2 семейств, 56 видов агарикальных грибов, относящихся к 32 родам 11 семейств, 10 видов руссулальных грибов, относящихся к 2 родам одного семейства, 29 видов афиллофоральных грибов, от-

носящихся к 21 роду 8 семейств. Из них 45 видов — новые для микофлоры степной зоны Украины, 12 видов — новые для микофлоры УССР (табл. 6) (Вассер, 1973д, 1974з; Солдатова, 1971, 1974в, д).

В весенне-раннелетний период флора высших базидиомицетов в байрачных лесах, как и в колках, бедна. Представлена она лигнофильными, копрофильными либо тривиальными напочвенными видами, компонентами растительного покрова межбалочных перевалов. Весенне-раннелетний период появления карпофоров грибов в байрачных лесах плохо выражен в противоположность различным типам заповедных целинных степей. Для грибов байрачных лесов, как и для колков, характерно постепенное нарастание видового состава их с весны до поздней осени.

В конце мая — начале-середине июня на склонах разных экспозиций байрачных лесов появляются *Collybia dryophila*, *Stropharia semiglobata*, *Lepiota exscoriata*, *Coprinus plicatilis*, *Crinipellis stipitarius* (рис. 72), *Russula parazurea*. На пнях, валежных стволах дуба, ясеня встречаются *Panus tigrinus*, *Pluteus atricapillis*, *Mycena galericulata*, *M. citrinomarginata*, *Schizophyllum commune*, которые плодоносят на протяжении всего вегетационного периода. Для байрачных лесов с вкрапливанием граба (урочище Грабовое, Торезское л-во) и для байрачных лесов с примесью дуба пушистого (Павловское л-во, кв. 26-34) в весенне-раннелетний период специфических видов грибов не обнаружено.

Летом в июле-августе, когда в заповедных целинных степях высшие базидиомицеты встречаются эпизодически, в байрачных лесах, как и в колках, флора их сравнительно богата. В это время плодоносят такие грибы, как *Boletus satanas*, *Collybia peronata*, *Coprinus picaceus*, *Clitocybe odora*, *Amanita vaginata*, *Lepiota rhacodes*, *L. alba*, *Hebeloma crustuliniforme*, *Russula sororia*, *Lactarius volemus*. На валежных ветках ясеня встречается *Phyllosticta nidulans* (рис. 73). В байрачных лесах с вкраплением граба кроме перечисленных выше видов плодоносят *Amanita pantherina*, *Inocybe dulcamara*, *Entoloma sinuatum*, *Russula cyanoxantha*, *R. decolorans*, *R. lilacea*. В байрачных же лесах с примесью дуба пушистого в летнее время после выпадения осадков встречаются *Boletus impolitus*, *Gyroporus cyanescens* (рис. 74), *Amanita phalloides*, *Lepista sordida*, *Inocybe asterospora*, *Russula luteotacta*, *R. melliolens*.

Все виды грибов пор. Boletales, Agaricales, Russulales,

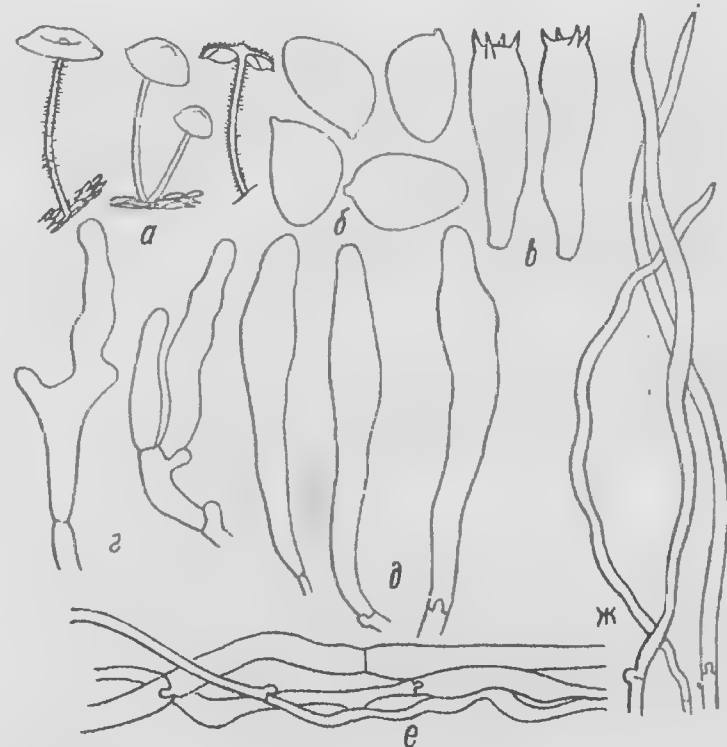


Рис.72. *Crinipellis stipitarius* (Fr.) Pat. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистиды;
д - плевроцистиды; е - гифы травмы; ж - элементы кутику-
лы шляпки.

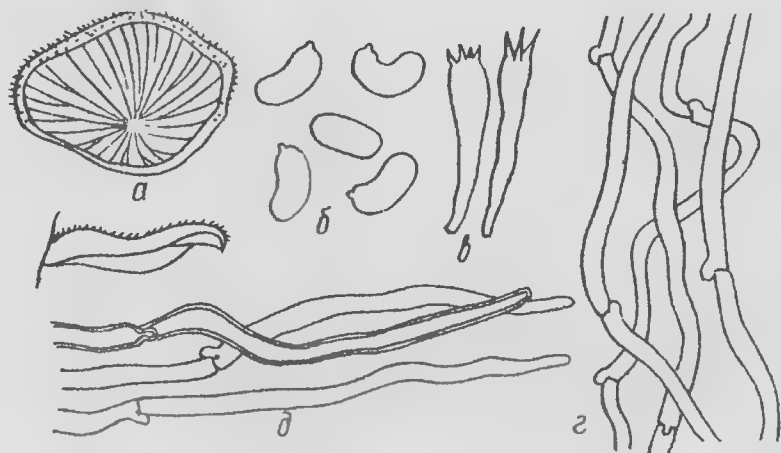


Рис.73. *Phyllostopsis nidulans* (Fr.) Sing. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - гифы трамы;
д - элементы кутикулы шляпки.

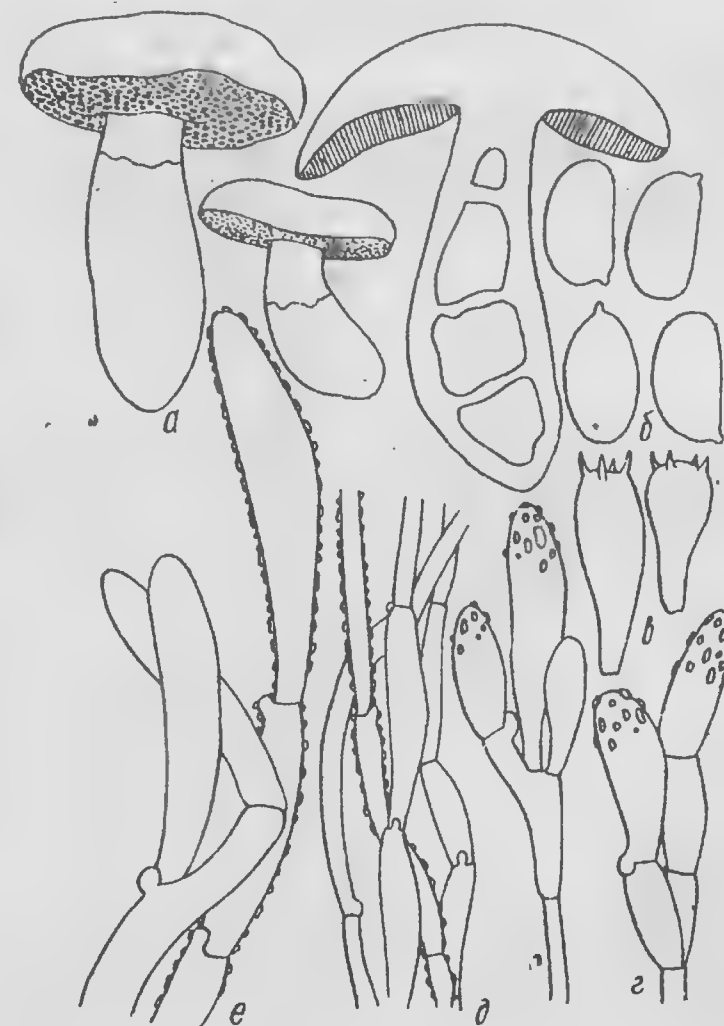


Рис.74. *Gyroporus cyanescens* (Fr.)
Quel. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии;
г - гифы трамы; д - элементы кутикулы
шляпки.

Рис. 75. *Boletus edulis* Fr. f. *quercicola* Wassilk. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейло- и плевроцистиды; д - элементы кутикулы шляпки.

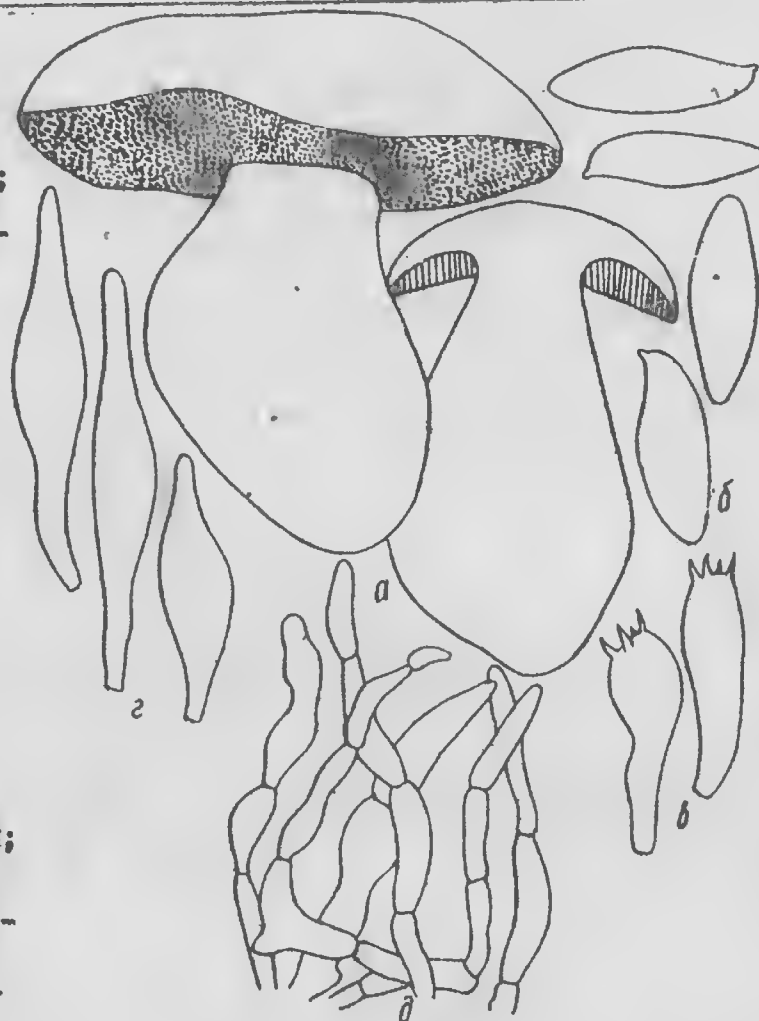


Рис. 76. *Pholiota aquarrosa* (Fr.) Kunt. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистиды; д - плевроцистиды; е - гифы trama, ж - элементы кутикулы шляпки.

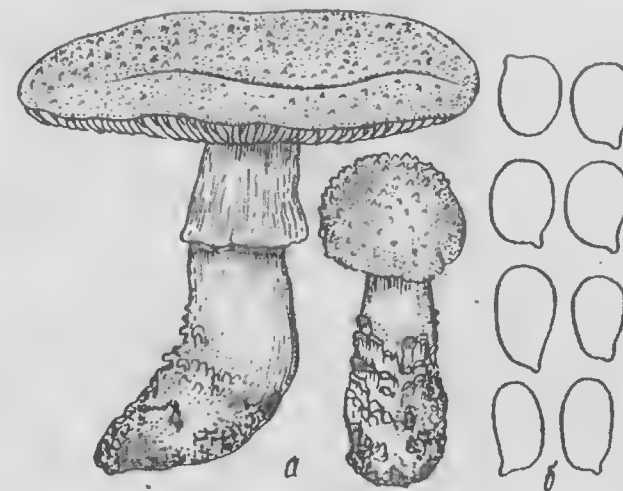
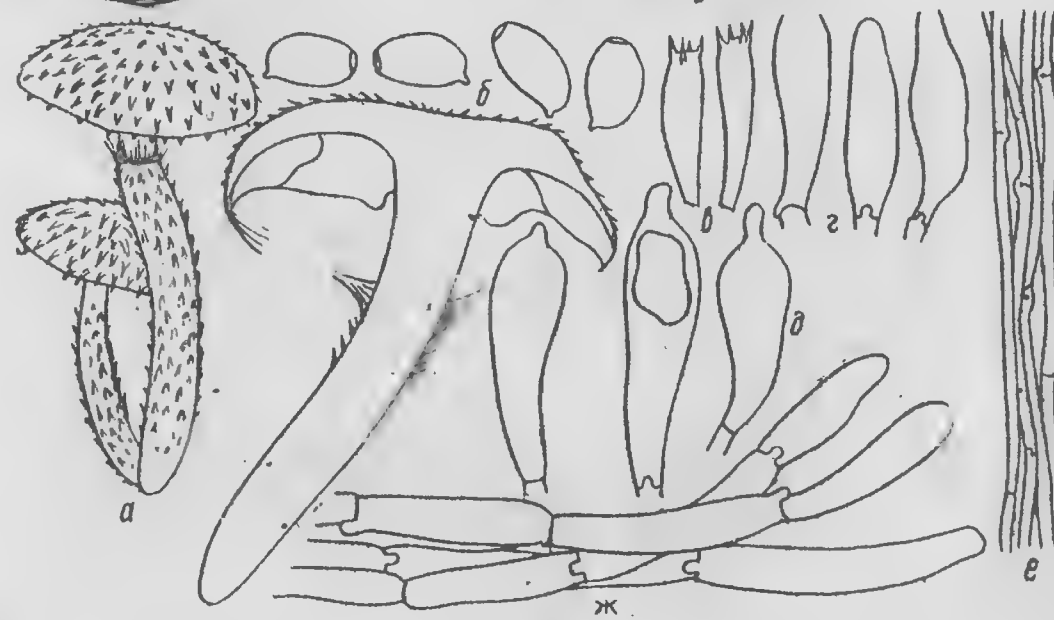
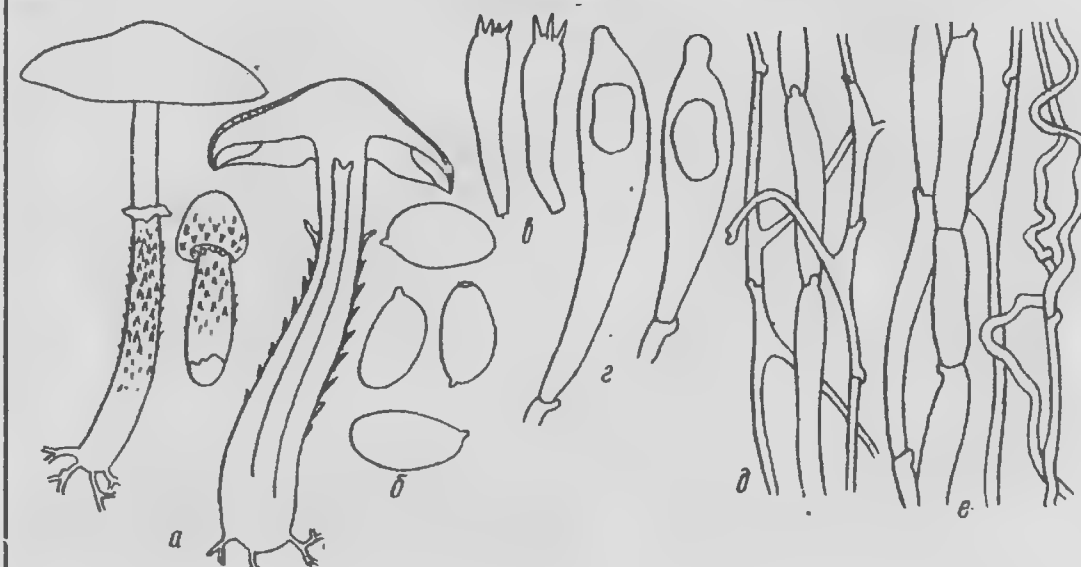


Рис. 77. *Amanita echinocephala* (Vitt.) Quel. (по Башу):
а - карпофоры; б - споры.

Рис. 78. *Stropharia ceruginæa* (Fr.) Quel. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - тризоцистиды; д - гифы trama; е - элементы кутикулы шляпки.



собранные в весенне-раннелетний и летний периоды, плодоносят до глубокой осени. Максимум видового состава и количества образующих карпофоров в байрачных лесах отмечен для осеннего периода, который начинается с начала (на востоке степной зоны) — середины (на западе степной зоны) сентября и длится до наступления постоянных заморозков.

В осенний период появляются карпофоры *Boletus edulis* f. *quercicola* (рис. 75), *Marasmius epiphyllus*, *Lyophyllum decastes*. Тогда же обильно представлены лигнофильные агарикальные грибы — *Hohenbuehelia petaloides*, *Pholiota squarrosa* (рис. 76), *Crepidotus autochthonus*, *C. mollis*, *Flammulina velutipes*, виды рода *Mycena* (*M. alcalina*, *M. tintinabulum*, *M. inclinata*). В байрачных лесах с вкраплением граба осенью встречаются *Cortinarius collinitus*, *Tricholoma sejunctum*, *Lactarius pyrogalus*, а в байрачных лесах с примесью дуба пушистого к этому времени появляются *Amanita echinoscephala* (рис. 77), *Inocybe jurana*, *Hygrophorus olivaceoalbus*.

По тальвегам байрачных лесов видовой состав грибов беден. На выходах пород в древостое *Populus tremula* встречаются *Pluteus cinereofuscus* (на пне), *Cortinarius cinnamomeus*, *Inocybe fastigiata*, *Russula delica*, *Lactarius volemus*.

Вблизи тальвеговых ручьев в небольших по площади ольшаниках мы находили *Paxillus involutus*, *Stropharia aeruginosa* (рис. 78), *Agaricus arvensis*, *Entoloma sericeum*, *Laccaria laccata* и часто на пнях *Alnus glutinosa* — *Panus tigrinus*.

Наибольшее количество видов и карпофоров подстилочных, гумусовых сапрофитов и микоризных грибов пор. *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales* собрано на восточных и северных склонах в средних и нижних частях балок байрачных лесов, меньше на западных и южных склонах. Лигнофильные и копрофильные виды произрастают в одинаковой мере по склонам разных экспозиций (за исключением *Pluteus cinereofuscus* и *Phyllotopsis nidulans*). Имеются виды грибов, которые плодоносят в байрачных лесах, на склонах всех экспозиций (*Lepiota exscoriata*, *Marasmius epiphyllus*, *Collybia dryophila*, *Coprinus plicatilis*). Отмечены виды, приуроченные к одному из них: к южному (*Inocybe jurana*, *Hygrophorus olivaceoalbus*, *Pluteus cinereofuscus*, *Phyllotopsis nidulans*, *Russula parazurea*, *R. sororia*, *R. luteotacta*, *R. melioliensis*), к западному (*Coprinus picaceus*, *Clitocybe odora*),

к восточному (*Hebeloma crustuliniforme*, *Lepiota rhacodes*), к северному (*Cortinarius collinitus*, *Tricholoma sejunctum*, *Lactarius pyrogalus*).

Эти различия в распределении грибов по склонам разных экспозиций можно объяснить отличиями в растительном покрове и микроклимате. По А.Л.Бельгарду (1971), склоны южной экспозиции самые теплые, затем следуют склоны экспозиций западной, восточной и северной. Существенно отличаются климатические условия дна балки (тальвега) от склонов и прибалочных пространств. Как указывал Г.Н.Высоцкий (1930, цит. по Бельгарду, 1971), дно балки часто является местом "воздушного заболачивания", когда массы холодного более тяжелого воздуха стекают вниз по склонам, скопясь в тальвегах балки. Чем круче склон, тем быстрее совершается сток холодного воздуха.

По опушкам байрачных лесов в зарослях степных кустарников часты *Tricholoma gambosum*, *Collybia acervata*, *Crinipellis stipitarius*.

На межбалочных перевалах байрачных лесов были обнаружены следующие виды пор. *Agaricales*: *Agaricus arvensis*, *A. campestris*, *A. bitorquis*, *A. bisporus*, *Lepiota exscoriata*, *Marasmius oreades*, *Conocybe tenera*, *Coprinus niveus*, *Melanoleuca brevipes*, *Stropharia semiglobata*.

В байрачных лесах различных частей степной зоны Украины наблюдается значительное количество видов афиллофоральных грибов, развивающихся на различных видах древесных и кустарниковых растений, а также грибы, специфические для отдельных видов деревьев и кустарников. Так, специфическими для дуба видами являются *Inonotus dryophilus*, *Phellinus robustus* f. *robustus* (рис. 79), *Cerrena unicolor* var. *unicolor*, *Fistulina hepatica*; для осины — *Chondrostereum purpureum*, *Oxyporus populinus*; для липы — *Phlebia rufa*, *Peniophora rufomarginata* (рис. 80), *Coriolus hirsutus* f. *hirsutus*, *C. zonatus*; для клена — *Phellinus punctatus*; для ясеня — *Phellinus ferruginosus*, *Huiphodonta sambuci*, *Laxitextum crassum*, *Sarcodontia crocea* обнаружены только на яблоне, *Inonotus hispidus* — на березе, *Phellinus torulosus* f. *torulosus* — на боярышнике.

Некоторые виды произрастают на нескольких различных видах деревьев и кустарников. Это *Peniophora cinerea*, *Vuilleminia comedens*, *Stereum hirsutum*, *S. guasapatum*, *Hymenochaete rubi-*

ginosa, *Irpex lacteus* f. *lacteus*, *Laetiporus sulphureus* f. *sulphureus*, *Bjerkandera adusta* f. *adusta*.

На живых деревьях и кустарниках в байрачных лесах паразитируют *Hyrphodontia sambuci*, *Sarcodontia crocea*, *Inonotus dryophilus*, *I. hispidus*, *Phellinus torulosus* f. *torulosus*, *Ph. robustus* f. *robustus*, *Fistulina hepatica*.

Как на живых растениях, так и на отмершей древесине и пнях наблюдаются *Vuilleminia comedens*, *Peniophora rufomarginata*, *Laxitextum crassum*, *Stereum hirsutum*, *Chondrostereum purpureum*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Irpex lacteus* f. *lacteus*, *Laetiporus sulphureus* f. *sulphureus*, *Phellinus ferruginosus*, *Cerrena unicolor*, *Oxyporus populinus*, *Daedalea quercina*.

В байрачных лесах только на отмершей древесине обнаружены *Peniophora cinerea*, *Phlebia rufa*, *Stereum guazapatum*, *Bjerkandera adusta* f. *adusta*, *Phellinus punctatus*, *Coriolus hirsutus* f. *hirsutus*, *C. zonatus*.

На почве по дну оврагов растут *Ramaria ochraceovirens*, *R. gracilis*, *Clavulina cristata*.

Наиболее обильно в байрачных лесах представлены виды семейств *Tricholomataceae*, *Agaricaceae*, *Cortinariaceae*, *Corticaceae*, *Hymenochaetaceae*, *Polyporaceae* и порядка *Russulales*.

43,4% грибов порядков *Boletales*, *Agaricales* и *Russulales* байрачных лесов составляют микоризные, 28,5% – подстилочные и гумусовые сапрофиты, 21,6% – лигнофильные и 6,5% – копрофильные. 23% грибов порядка *Aphyllorphorales* байрачных лесов составляют облигатные паразиты, 44% – факультативные паразиты, 23% – сапрофиты – лигнофилы и 10% – напочвенные сапрофиты.

5. ГРИБЫ КОЛКОВ. По старым котловинам с близким залеганием грунтовых вод и так называемым "сагам" грандиозного песчаного массива Олешковские пески, лежащего в приустьевой части р. Днепра, где он слагается из ряда самостоятельных арен (Каховская, Казачье-Лагерная, Олешковская, Чалбаоская, Збурьевская с Кинсбуркой косой) общей площадью свыше 200 тыс. га, незначительную площадь занимают естественные лески – колки^I.

^I Основные сведения о природе и растительном покрове Олешковских колков почерпнуты из работ А. Янаты (1916), Ф. А. Гриня (1954), И. И. Гордиенко (1969), А. Л. Бельгарда (1971), Г. А. Кузнецовой, В. В. Протопоповой, З. А. Сарычевой (1969), Г. А. Кузнецовой, О. П. Мринского, В. В. Протопоповой (1971).

Естественная лесная растительность Олешковских песков представлена дубовыми (*Quercus robur* L.), березовыми (*Betula borysthénica* Klok.), осиновыми (*Populus tremula* L.) и ольховыми (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) колками. Дуб, береза, осина и ольха образуют насаждения чистые или смешанные, причем в последних может преобладать любой из этих видов. Смешанные насаждения представлены дубово-осиновыми, березово-осиновыми, дубово-березово-осиновыми колками. В подлеске встречаются *Rhamnus cathartica* L., *Frangula alnus* Mill., *Sambucus nigra* L., *Prunus steprosa* Kotov. Травянистое покрытие колков очень своеобразно. Наряду с типичными неморальными элементами, такими как *Convallaria majalis* L., *Scrophularia nodosa* L., в них растут *Phleum phleoides* (L.) Karst., *Galatella rossica* Novopokr.

Почвы в местах произрастания колков скрытоподзолистые песчаные или черноземновидные оподзоленные супесчаного механического состава, свежие и влажные.

Древесные насаждения колков во времена гражданской и Великой Отечественной войн интенсивно вырубались. Потому в настоящее время древостой в них порослевой, 30-35-летнего возраста, III-У бонитета. Сохранились лишь отдельные деревья в возрасте 70-80 лет.

Видовой состав высших базидиомицетов колков, которые являются остатками упомянутой еще Геродотом (484-425 гг. до н.э.) Гилеи, сохранившиеся в своем естественном составе, представляет много ценных данных о специфике видового состава грибов, характерного для каждого типа колков.

Основные сведения о высших базидиомицетах колков приведены в работах С. П. Вассера (1973д, 1974а, е) и И. И. Солдатовой (1972а, 1974д).

В течение всего периода исследований в колках было собрано 7 видов болетальных грибов, относящихся к 5 родам 2 семейств, 40 видов агарикальных грибов, относящихся к 25 родам 10 семейств, 13 видов руссулальных грибов, относящихся к 2 родам 1 семейства, 24 вида афиллофоральных грибов, относящихся к 20 родам 10 семейств; из них 43 вида – новые для микофлоры степной зоны Украины, 4 вида – новые для микофлоры СССР (табл. 6).

В весенне-раннелетний период флора высших базидиомицетов в колках бедна, представлена лигнофильными видами либо тривиальными видами – компонентами растительного покрова полинно-злаковой степи, охрушающей колки. Весенне-раннелетний период появле-

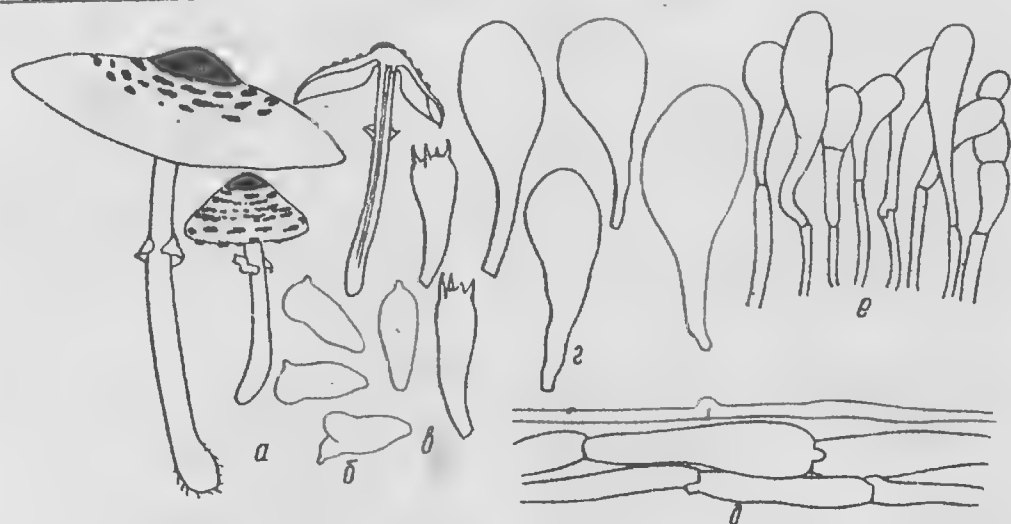


Рис.82. *Lepiota cristata* (Fr.) Kumm. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистиды; д -
гифы trama; е - элементы кутикулы шляпки.

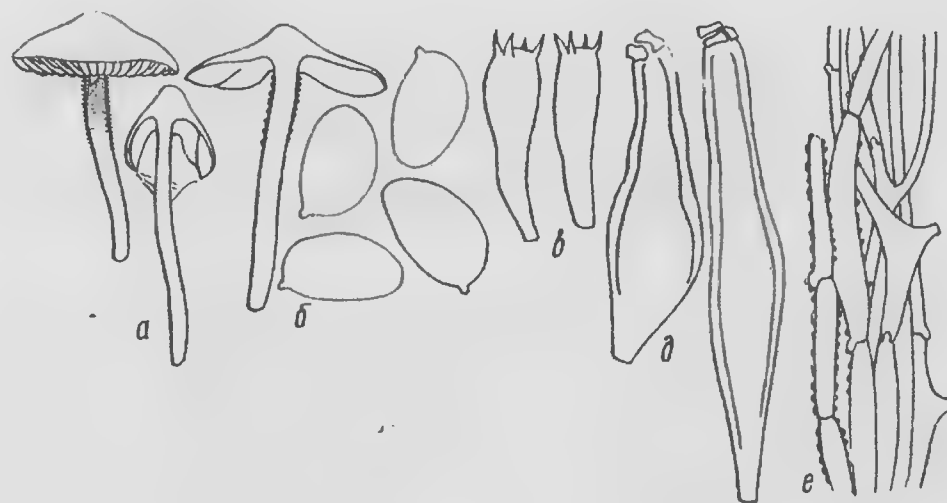


Рис.83. *Inocybe geophylla* (Fr.) Kumm. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейло-и плевроцис-
тиды; д - элементы кутикулы шляпки.

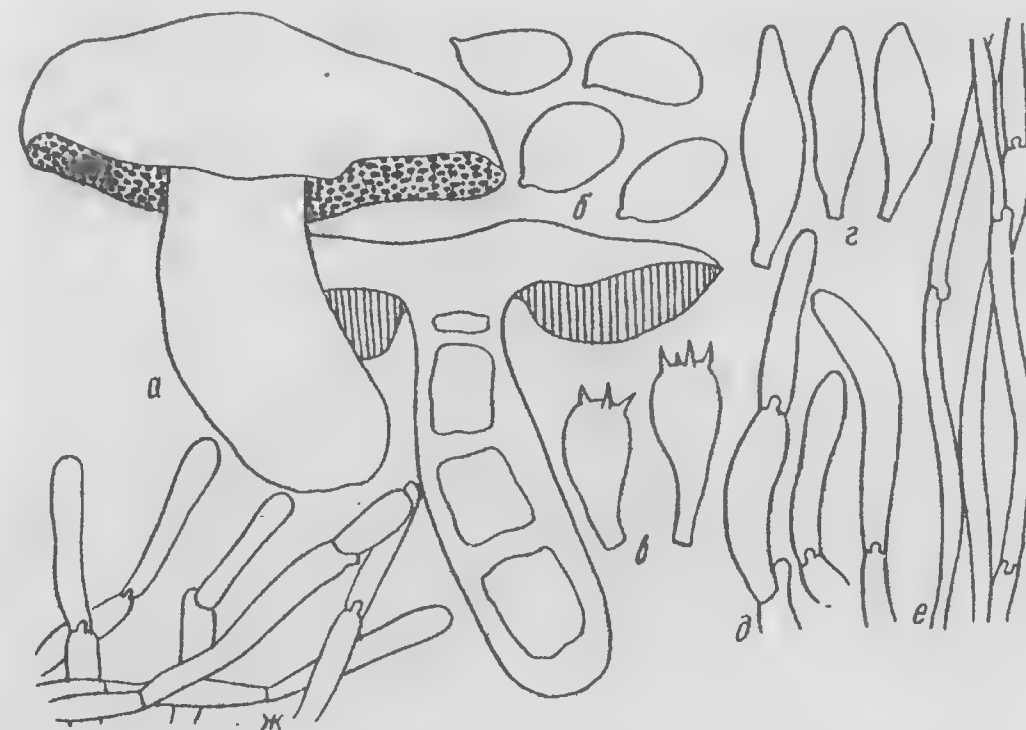


Рис.84. *Gyroporus castaneus* (Fr.) Quel. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистиды; д -
каулоцистиды; е - гифы trama; ж - элементы катикулы шляпки.

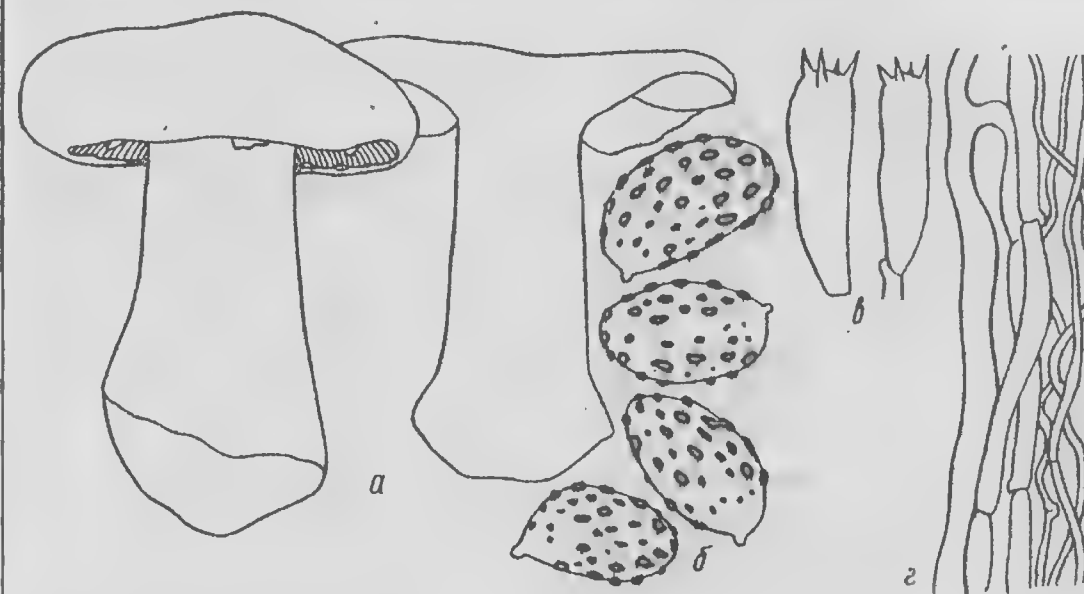


Рис.86. *Cortinarius saccatus* (Fr.) Fr. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - элементы кутикулы
шляпки.

ния карпофоров грибов в колках слабо выражен, в противоположность окружающей колки полынно-злаковой степи. Для грибов в колках характерно постепенное нарастание количества видового состава их с весны до поздней осени.

В конце мая — начале-середине июня в дубовых колках появляются *Amanita excelsa*, *Marasmius oreades*, *Collybia dryophila*, *C. peronata*, *Lepiota exscoriata*, *Coprinus plicatilis*, которые плодоносят на протяжении всего вегетационного периода. На пнях и валежных ветках дуба в это время часто образуют карпофоры *Panus tigrinus*, *Pleurotus ostreatus* и *Schizophyllum commune*. Интересно отметить, что представители порядка *Russulales* в весенне-раннелетний период в дубовых колках отсутствуют.

Летом, в июле-августе, когда в полынно-злаковой степи грибы встречаются эпизодически и представлены в основном копрофильными видами либо "засохшими на корню" *Lepiota exscoriata*, *Marasmius oreades*, в колках флора *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales* сравнительно богата. В это время в дубовых колках плодоносят *Xerocomus chrysenteron*, *Amanita pantherina*, *A. phalloides*, *A. muscaria* var. *aureola* (рис. 81), *Amanita vaginata*, *Lepiota cristata* (рис. 82), *Agaricus arvensis*, *Inocybe fastigiata*, *I. geophylla* (рис. 83), *Lactarius insulsus*, *L. piperatus*. Появившись летом, все эти виды плодоносят до глубокой осени.

Максимум видового состава и количества образуемых карпофоров грибов в колках отмечен для осеннего периода, который начинается с середины сентября — начала октября и длится до наступления постоянных заморозков.

В дубовых колках кроме перечисленных видов осенью плодоносят *Boletus edulis* f. *quercicola*, *Gyroporus castaneus* (рис. 84), *Amanita muscaria*, *Cortinarius collinitus*, *Laccaria laccata*, *Hebeloma crustuliniforme*, *Clitocybe geotropa* var. *maxima*, *Russula brunneoviolacea*, *Lactarius subdulcis*. На пнях, у основания пней и в дуплах стволов дуба осенью очень часты *Muscena alcalina*, *Huholoma fasciculare*.

Виды копрофильных грибов (*Coprinus niveus*, *Stropharia merdaria*) в колках встречаются эпизодически — лишь в случаях, когда там происходит выпас скота.

Clitocybe geotropa var. *maxima* в дубовых колках образует "ведьмины круги" 5-12 м в диаметре.

В конце мая — начале июня в березовых колках появляются *Paxillus involutus*, *Lepiota exscoriata*, *Marasmius oreades*, *Agar-*

icus campestria, которые плодоносят на протяжении всего вегетационного периода. В это время по пням березы днепровской нередок *Panus tigrinus*.

В июле-августе наиболее обильно в березовых колках представлены виды порядка *Russulales*: *Russula aeruginea*, *R. claroflava*, *R. cyanoxantha*, *Lactarius rufus*, *L. vietus*, *L. torminosus* (рис. 85), а из грибов других порядков встречается *Gyroporus cyanescens*, *Leccinum scabrum*, *Tricholoma fulvum*. Все эти виды, появившись летом, плодоносят до глубокой осени.

Максимум видового состава и количества образуемых карпофоров высших базидиомицетов в березовых колках отмечен для осеннего периода, который начинается с середины сентября — начала октября. В это время кроме весенне-раннелетних и летних видов появляются и осенние виды — *Cortinarius caerulescens* (рис. 86), *Amanita muscaria*, *Russula brunneoviolacea*.

В конце мая — начале июня в осиновых колках, как правило, грибы отсутствуют, за исключением тривиальных видов (*Conocybe tenera*, *Marasmius oreades*, *Lepiota exscoriata*), встречающихся повсеместно и вне колков. В июле-августе появляются карпофоры *Amanita vaginata*, *Cortinarius cinnamomeus*, *Inocybe fastigiata*, *Russula delica*, *R. virescens* (рис. 87), *Leccinum aurantiacum*, которые плодоносят до поздней осени. На валежных ветках и стволах *Populus tremula*, в конце июня — июле встречается *Pleurotus calyptratus* (рис. 88). Осенью кроме упомянутых видов появляются карпофоры *Cortinarius trivialis*, у основания пней осины, — *Huholoma fasciculare*, на пнях, на гнилых разложившихся ветках, перемешанных с землей, — *Gymnopilus spectabilis* (карпофоры никогда не загнивают), на пнях и валежных стволах — *Flammulina velutipes* и *Pleurotus salignus*.

Ольховые колки встречаются очень редко (участок "Воляжин лес", Черноморский заповедник АН УССР), и видовой состав грибов в них не богат. За весь период исследований в ольховых колках нами собраны *Lepiota exscoriata*, *Paxillus involutus*, *Stropharia aeruginosa*, *Entoloma sericeum*, *Hebeloma testaceum*, *Marasmius oreades*, *Conocybe tenera*, *Russula decolorans*. На пнях и валежных ветках *Alnus glutinosa* на протяжении всего вегетационного периода плодоносит *Schizophyllum commune*.

В смешанных дубово-осиновых, березово-осиновых, дубово-березово-осиновых колках видовой состав высших базидиомицетов

представляет собой смесь видов, отмеченных нами отдельно в том или ином чистом типе колков. Новых видов грибов в смешанных колках по сравнению с видовым составом грибов чистых типов, формирующих их, не выявлено. Однако некоторые виды, собранные в чистых колках, в смешанных отсутствовали. Так, например, в дубово-осиновых колках мы не обнаружили *Amanita muscaria* var. *aureola*, *Cortinarius collinitus*, *Laccaria laccata*, собранных нами в чистых дубовых колках, а также *Russula delica*, *Cortinarius trivialis*, часто встречающихся в чистых осиновых колках. В березово-осиновых колках отсутствовала *Tricholoma fulvum*, встреченная нами в чистых березовых колках.

В чистых дубовых, березовых и осиновых, смешанных дубово-осиновых, березово-осиновых, дубово-березово-осиновых колках обильно представлены боletальные грибы (*Boletus edulis* f. *quercicola*, *Gyroporus cyanescens*, *G. castaneus*, *Leccinum scabrum*, *L. aurantiacum*), почти полностью отсутствующие в других естественных и искусственных фитоценозах степной зоны Украины. Интересно отметить, что карпофоры боletальных грибов в колках образуются в большом количестве и достигают необычайно крупных размеров.

Среди афиллофоральных грибов, обнаруженных в колках, имеются виды, специфические для отдельных древесных и кустарниковых растений, а также растущие на различных деревьях, кустарниках и на почве. Видов афиллофоральных грибов, специфических только для чистых или только для смешанных колков, мы не наблюдали. Афиллофоральные грибы идут вслед за древесными растениями, независимо от типа колков.

Специфическими для дуба являются *Peniophora quercina*, *Bjerkandera adusta* f. *adusta*, *Daedalea quercina*, *Lenzites betulina* f. *variegata*, *Fistulina hepatica*; для осины — *Inonotus rheades*, *Phellinus tremulae*, *Trametes gibbosa*, *Funalia trogii*; для березы — *Peniophora cinerea*, *Gloiodon strigosus*, *Tyromyces albellus*; для ольхи — *Inonotus radiatus*, *Russoporus cinnabarinus*, *Datronia mollis*.

На различных деревьях часто встречаются *Stereum hirsutum*, *Vuilleminia comedens*, *Irpex lacteus* f. *lacteus*, *Ganoderma applanatum*, *Polyporus squamosus* f. *squamosus*, *P. varius*. На живых деревьях паразитируют *Gloiodon strigosus*, *Tyromyces albellus*, *Inonotus radiatus*, *I. rheades*, *Ganoderma applanatum*, *Russopo-*

rus cinnabarinus, *Fistulina hepatica*. На живых деревьях, а также на отмершей древесине и пнях развиваются *Stereum hirsutum*, *Irpex lacteus* f. *lacteus*, *Bjerkandera adusta* f. *adusta*, *Phellinus tremulae*, *Funalia trogii*, *Daedalea quercina*. Только на отмершей древесине и пнях произрастают *Peniophora cinerea*, *P. quercina*, *Vuilleminia comedens*, *Polyporus squamosus* f. *squamosus*, *P. varius* var. *varius*, *Trametes gibbosa*, *Datronia mollis*, *Lenzites betulina* f. *variegata*.

Кроме указанных видов в колках обнаружены виды афиллофоральных грибов, растущие на почве: *Phellodon mellaleucus* f. *mellaleucus*, *Ramaria gracilis*, *R. flava* (рис. 89).

Наиболее обильно в колках представлены виды семейств *Tricholomataceae*, *Cortinariaceae*, *Polyporaceae*, порядков *Boletales* и *Russulales*.

55,5% грибов пор. *Boletales*, *Agaricales* и *Russulales* колков составляют микоризные, 24% — подстилочные и гумусовые сапрофиты, 14,2% — лигнофильные и 6,8% — копрофильные виды. Афиллофоральные грибы, развивающиеся в колках в качестве облигатных паразитов, составляют 28%, факультативные паразиты — 24%, сапрофиты-лигнофилы — 36% и напочвенные сапрофиты — 12%.

и и
ж

Видовой состав высших базидиомицетов естественных лесных массивов своеобразен, однако более беден, чем в искусственных лесных массивах, что можно объяснить их большей изреженностью и более сухим микроклиматом. Специфику видового состава высших базидиомицетов естественных лесных массивов составляют: *Boletus edulis* f. *quercicola*, *B. impolitus*, *Gyroporus castaneus*, *Xerocomus chrysenteron*, *Leccinum aurantiacum*, *L. scabrum*, *Hygroclype coccineocrenata*, *Collybia fusipes*, *C. maculata*, *Hemimyces delectabilis*, *Mycena pterigena*, *Lepista sordida*, *Amanita porphyria*, *A. rubescens*, *Coprinus picaceus*, *Inocybe scrotina*, *Cortinarius caeruleus*, *C. ochroleucus*, *C. variegatus*, *Crepidotus autochthonus*, *Russula aeruginea*, *R. brunneoviolacea*, *R. claroflava*, *R. fellea*, *R. virescens*, *Lactarius fuliginosus*, *Phlebia gigantea*, *Ph. rufa*, *Merulius tremellosus*, *Meruliopsis taxicola*, *Peniophora laeta*, *P. polygonia*, *P. rufomarginata*,

Т а б л и ц а 6

Распределение высших базидиомицетов
по различным типам естественных лесных массивов
степной зоны Украины

Таксон	Леса				Колки
	продол- житель- нопоем- ные	крат- копо- емные	арен- ные	бай- рач- ные	
<u>Пор. Boletales</u>					
<u>Сем. BOLETACEAE</u>					
Boletus edulis f. quercicola				+	+
*B. impolitus		+	+	+	
*B. satanas				+	
Gyroporus castaneus					+
G. cyanescens		+	+	+	+
*Suillus granulatus			+		
S. luteus f. luteus			+		
Xerocomus chrysenteron		+			+
X. subtomentosus			+		
Leccinum aurantiacum	+				+
L. scabrum					+
<u>Сем. PAXILLACEAE</u>					
Paxillus atrotomentosus			+		
*P. involutus	+	+	+	+	+
<u>Сем. GOMPHIDIACEAE</u>					
Gomphidius rutilus			+		
<u>Пор. Agaricales</u>					
<u>Сем. PLEUROTACEAE</u>					
*Phyllotopsis nidulans				+	
*Pleurotus calyptratus					+
*P. ostreatus	+	+	+	+	+
*P. salignus	+				+
Panus tigrinus	+	+	+	+	+
Schizophyllum commune	+	+		+	+
<u>Сем. HYGROPHORACEAE</u>					
*Hygrophorus olivaceoalbus				+	
*Camarophyllus niveus		+			

Продолжение табл. 6

Таксон	Леса				Колки
	продол- житель- нопоем- ные	крат- копо- емные	арен- ные	бай- рач- ные	
* <i>C. virgineus</i>		+			
* <i>Hygrocybe coccineocrenata</i>	+				
* <i>H. miniata</i>	+				
* <i>H. reali</i>		+			
<u>Сем. TRICHOLOMATACEAE</u>					
* <i>Omphalina rustica</i>			+		
* <i>O. velutina</i>			+		
* <i>Laccaria laccata</i>		+	+	+	+
* <i>Clitocybe candicans</i>			+		
* <i>C. cerussata</i>			+		
* <i>C. dealbata</i>			+		
* <i>C. flaccida</i>			+		
* <i>C. geotropa</i> var. <i>maxima</i>					+
<i>C. infundibuliformis</i>		+			
<i>C. nebularis</i>			+		
* <i>C. odora</i>				+	
** <i>C. squamulosa</i>			+		
* <i>C. tuba</i>			+		
* <i>Tricholomopsis rutilans</i>			+		
<i>Tricholoma album</i>		+			
** <i>T. apium</i>			+		
<i>T. constrictum</i>		+			
<i>T. flavovirens</i>			+		
* <i>T. focale</i>			+		
* <i>T. fulvum</i>					+
<i>T. gambosum</i>				+	
* <i>T. imbricatum</i>		+	+		
<i>T. pessundatum</i>			+		
<i>T. populinum</i>					
* <i>T. portentosum</i>			+		
* <i>T. robustum</i>			+		
* <i>T. sejunctum</i>				+	

Продолжение табл. 6

Таксон	Леса				Колки
	продол- житель- ноподем- ные	крат- копо- емные	арен- ные	бай- рач- ные	
*T. sulphureum			+		
Melanoleuca brevipes		+	+	+	
M. grammopodia			+		
*Lyophyllum decastes				+	
*Armillaria mellea			+	+	
*Lentinellus cochleatus			+		
*Resupinatus applicatus	+		+		
*Hohenbuehelia petaloides				+	
*Collybia acervata			+	+	
*C. butyracea		+	+		
C. dryophila		+		+	+
*C. fusipes		+	+		
*C. maculata		+	+		
*C. peronata		+	+	+	+
*Panellus mitis			+		
*P. stipticus	+		+		
Oudemansiella platyphylla			+		
*Strobilurus esculentus			+		
*S. tenacellus			+		
Flammulina velutipes	+	+	+	+	+
Marasmius androsaceus			+		
*M. collinus			+		
*M. epiphyllus		+		+	
M. oreades	+	+	+	+	+
M. rotula		+	+		
M. scorodonius	+		+		
*M. wynei		+	+		
*Crinipellis stipitarius				+	
*Hemimycena delectabilis		+			
*Mycena alcalina	+	+	+	+	+
*M. citrinomarginata				+	
*M. corticola			+		

Продолжение табл. 6

Таксон	Леса				Колки
	продол- житель- ноподем- ные	крат- копо- емные	арен- ные	бай- рач- ные	
*M. crocata			+		
*M. galericulata		+		+	
*M. inclinata				+	
M. polygramma			+		
*M. pterigena		+			
*M. tintinabulum				+	
*Lepista irina	+				
L. nuda	+				
*L. sordida				+	
*Ripartites helomorpha			+		
Сем. ENTOLOMATACEAE					
Entoloma prunuloides	+	+	+		
*E. rhodopolium			+		
*E. sericeum	+	+		+	+
E. sinuatum	+		+	+	
Сем. AMANITACEAE					
*Amanita citrina			+		
A. echinocephala				+	
A. excelsa	+	+			+
A. muscaria			+		+
*A. muscaria var. aureola					+
A. pantherina	+	+	+	+	+
A. phalloides		+	+	+	+
*A. porphyria		+			
*A. rubescens		+			
*A. vaginata	+	+	+	+	+
Limacella guttata			+		
Pluteus atricapillus	+	+		+	
*P. cinereofuscus				+	
Сем. AGARICACEAE					
Agaricus arvensis	+	+	+	+	+
A. bisporus		+		+	

Продолжение табл. 6

Таксон	Леса				Колки
	продол- житель- нопоём- ные	крат- копо- ёмные	арен- ные	бай- рач- ные	
<i>A. bitorquis</i>		+		+	
<i>A. campestris</i>	+	+		+	+
<i>A. silvaticus</i>			+		
<i>Lepiota alba</i>	+	+		+	
<i>L. cristata</i>					+
<i>L. excoriata</i>	+	+		+	+
<i>L. procera</i>			+		
<i>L. rhacodes</i>			+	+	
<i>L. sistrata</i>		+			
<i>Cystoderma carcharias</i>			+		
Сем. SECOTIACEAE					
<i>Endoptychum agaricoides</i>	+	+			
Сем. COPRINACEAE					
<i>Coprinus atramentarius</i>	+	+	+		
<i>C. comatus</i>	+	+			
<i>C. disseminatus</i>		+	+		
<i>C. domesticus</i>	+	+			
<i>C. lagopus</i>	+	+			
<i>C. micaceus</i>	+	+			
<i>C. niveus</i>	+	+	+	+	+
<i>C. picaceus</i>				+	
<i>C. plicatilis</i>	+	+	+	+	+
<i>C. sterquilinus</i>	+	+	+		
<i>C. tomentosus</i>	+				
<i>Psathyrella candolleana</i>		+			
<i>P. conopilea</i>	+				
<i>P. gracilis</i>	+		+		
<i>P. hydrophila</i>	+				
<i>P. pygmaea</i>	+		+		
<i>Panaeolus semiovatus</i>	+				
<i>P. sphinctrinus</i>			+		

Продолжение табл. 6

Таксон	Леса				Колки
	продол- житель- нопоём- ные	крат- копо- ёмные	арен- ные	бай- рач- ные	
Сем. BOLBITIACEAE					
Conocybe blattaria	+				
C. tenera	+	+	+	+	+
Agrocybe dura	+	+			
Сем. STROPHARIACEAE					
Stropharia aeruginosa				+	+
*S. albonitens			+		
S. coronilla	+	+			
S. melasperma			+		
S. merdaria	+	+	+		+
S. semiglobata				+	
*Hypholoma fasciculare		+	+		+
H. sublateralitium			+		
Psilocybe coprophila	+	+			
*Pholiota aurivella var. cerifera	+				
*Ph. destruens	+				
Ph. squarrosa				+	
Сем. CORTINARIACEAE					
*Inocybe asterospora				+	
*I. cookei	+	+			
I. dulcamara			+	+	
I. fastigiata	+	+	+	+	+
*I. geophylla					+
*I. lacera		+	+		
*I. jurana				+	
I. serotina	+		+		
Hebeloma crustuliniforme		+		+	+
H. mesophaeum			+		
*H. testaceum	+	+			+
*Naucoria escharoides		+			+
*Cortinarius anomalus		+			

Продолжение табл. 6

Таксон	Леса				Колки
	продол- житель- нопоем- ные	крат- копо- емные	арен- ные	бай- рач- ные	
*C. caerulea					+
*C. cinnamomeus				+	+
*C. collinitus		+		+	+
*C. ochroleucus			+		
**C. trivialis					+
*C. variegatus			+		
*C. varius			+		
*C. violaceus		+			
*Gymnopilus spectabilis	+				+
Сем. CREPIDOTACEAE					
*Tuberia furfuracea	+				
**Crepidotus autochthonus				+	
*C. mollis	+	+		+	
Под. Russulales					
Сем. RUSSULACEAE					
Russula aeruginea					+
*R. brunneoviolacea					+
*R. claroflava					+
*R. cyanoxantha		+	+	+	+
*R. decolorans		+		+	+
*R. delica			+	+	+
*R. emetica			+		
*R. fellea		+			
R. foetens			+		
*R. lilacea				+	
*R. lutea			+		
**R. luteotacta				+	
**R. meliolens				+	
*R. nigricans		+	+		
**R. parazurea				+	
*R. sanguinea			+		
**R. sororia				+	

Продолжение табл. 6

Таксон	Леса				Колки
	продол- житель- нопоем- ные	крат- копо- емные	арен- ные	бай- рач- ные	
*R. virescens					+
*Lactarius controversus	+	+	+		
*L. fuliginosus		+			
*L. glycosmus		+			
*L. helvus			+		
L. insulsus		+			+
*L. pyrogalus				+	
L. piperatus		+	+		+
*L. rufus			+		+
*L. subdulcis		+			+
*L. torminosus					+
*L. trivialis			+		
L. vietus					+
L. volemus		+		+	
Под. Aphyllophorales					
Сем. CORTICIACEAE					
**Phlebia gigantea			+		
**Ph. rufa				+	
*Sarcodontia crocea				+	
**Auriculariopsis ampla			+		
Chondrostereum purpureum	+			+	
*Merulius tremellosus	+				
*Meruliopsis taxicola			+		
*Hyphodontia sambuci				+	
*Peniophora cinerea	+	+	+	+	+
*P. incarnata	+				
**P. laeta			+		
*P. polygonia	+				
P. quercina					+
**P. rufomarginata				+	
**Gloeocystidiellum ochraceum			+		
*Aleurodiscus amorphus			+		

Продолжение табл. 6

Таксон	Леса				Колки
	продол- житель- ные	крат- копо- ленные	арен- ные	бай- рач- ные	
Vuilleminia comedens	+	+		+	+
Сем. THELEPHORACEAE					
³³ Tomentella coriaria	+				
³³ T. flaccida	+				
Thelephora terrestris f. terrestris			+		
Сем. BANKERACEAE					
³³ Phellodon melaleucus f. melaleucus					+
Сем. CONIOPHORACEAE					
Serpula lacrymans	+				
Сем. STERACEAE					
³³ Cryptochaete rufa	+				
³³ Laxitextum crassum				+	
³³ Stereum guasapatum	+	+		+	
S. hirsutum	+	+	+	+	+
Сем. STECCHERINACEAE					
Irpex lacteus f. lacteus	+	+	+	+	+
³³ Amyloporia lenis			+		
³³ Datronia mollis					+
Сем. HYMENOGASTRACEAE					
Hymenochaete rubiginosa	+	+	+	+	
³³ H. tabacina		+	+		
³³ Coltricia perennis			+		
³³ Inonotus cuticularis		+			
³³ I. dryophilus				+	
I. hispidus				+	
I. radiatus					+
³³ I. rheades					+
³³ Phaeolus schweinitzii			+		
³³ Phellinus ferruginosus	+	+		+	
Ph. igniarius f. igniarius	+		+		

Продолжение табл. 6

Таксон	Леса				Колки
	продол- житель- ные	крат- копо- ленные	арен- ные	бай- рач- ные	
³³ Ph. igniarius f. alni	+				
³³ Ph. pini			+		
Ph. pomaceus f. pomaceus			+		
³³ Ph. punctatus				+	
Ph. robustus f. robustus				+	
³³ Ph. torulosus f. torulosus				+	
³³ Ph. tremulae	+				+
Сем. POLYPORACEAE					
Laetiporus sulphureus f. sulphureus				+	
³³ Tyromyces albellus					+
³³ Bjerkandera adusta f. adusta				+	+
³³ Pycnoporellus fibrillosus	+				
³³ Ischnoderma benzoinum			+		
³³ Osmoporus odoratus			+		
Heterobasidion annosus			+		
³³ Fomitopsis pinicola			+		
Polyporus squamosus f. squamosus	+	+	+		+
³³ P. varius var. varius					+
³³ Pycnoporus cinnabarinus					+
Cerrepa unicolor var. unicolor			+	+	
³³ Coriolus epileucus	+				
C. hirsutus f. hirsutus		+		+	
C. versicolor f. versicolor	+	+			
³³ C. zonatus		+		+	
³³ Trametes gibbosa					+
³³ T. suaveolens	+				
³³ Funalia trogii	+				+
Oxyporus populinus	+			+	
³³ Hirschioporus abietinus			+		
³³ H. fuscoviolaceus			+		

Продолжение табл. 6

Таксон	Леса				Колки
	продол- житель- ные	крат- копые	арен- ный	бай- рач- ные	
<i>H. pergamenus</i> f. <i>pergamenus</i>	+	+			
^{MM} <i>Daedalea confragosa</i> f. <i>bulliardii</i>	+				
<i>D. quercina</i>	+	+	+	+	+
^M <i>Lenzites betulina</i> f. <i>variegata</i>			+		+
^M <i>Gloeophyllum sepiarium</i>			+		
^M <i>Gryphola frondosa</i>	+	+			
<u>Cem. GANODERMATACEAE</u>					
^M <i>Ganoderma applanatum</i>		+			+
<u>Cem. FISTULINACEAE</u>					
^M <i>Pistulina hepatica</i>	+	+	+	+	+
<u>Cem. CLAVARIADELPHACEAE</u>					
^M <i>Clavariadelphus ligula</i>			+		
^M <i>Typhula ovata</i>	+				
^M <i>T. sclerotioides</i>	+				
<u>Cem. CLAVARIACEAE</u>					
^M <i>Ramariopsis kunzei</i>			+		
<u>Cem. RAMARIACEAE</u>					
^M <i>Ramaria apiculata</i>			+		
^M <i>R. flava</i>					+
^{MM} <i>R. gracilis</i>				+	+
^M <i>R. mairei</i>			+		
^M <i>R. ochraceovirens</i>			+	+	
^M <i>R. suecica</i>			+		
<u>Cem. CLAVICORONACEAE</u>					
^{MM} <i>Clavulina cristata</i>				+	
<u>Cem. HERICIACEAE</u>					
^M <i>Hericium coralloides</i>		+			
<u>Cem. AURISCALPIACEAE</u>					
^M <i>Auriscalpium vulgare</i>			+		
^M <i>Gloiodon strigosus</i>					+

Gloeocystidiellum ochraceum, *Aleurodiscus amorphus*, *Tomentella coriaria*, *T. flaccida*, *Cryptochaete rufa*, *Laxitextum crassum*, *Inonotus rheades*, *Phellinus punctatus*, *Ph. torulosus* f. *torulosus*, *Ph. tremulae*, *Serpula lacrymans*, *Phellodon melaleucus* f. *melaleucus*, *Hericium coralloides*, *Gloiodon strigosus*, *Typhula ovata*, *T. sclerotioides*, *Ramariopsis kunzei*, *Ramaria apiculata*, *R. flava*, *R. suecica*, *Tyromyces albellus*, *Pycnoporellus fibrillosus*, *Ischnoderma benzoinum*, *Osmoporus odoratus*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Coriolus epileucus*, *Trametes suaveolens*, *T. gibbosa*, *Daedalea confragosa* f. *bulliardii*, *Grifola frondosa*.

ВЫСШИЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ИСКУССТВЕННЫХ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ, ДЕНДРОПАРКОВ И БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ

В настоящее время только наиболее старые искусственные лесные массивы, заложенные в XIX и в начале XX в. в степной зоне Украины, по данным Н.А.Сидельника (1960), занимают площадь более 5 тыс. га. Широко представлены в степной зоне ботанические и дендрологические парки, в которых произрастают сотни древесных и кустарниковых растений умеренной, тропической и субтропической зон.

Искусственные лесные массивы степной зоны представлены дубовыми, сосновыми, дубово-сосновыми и белоокациевыми насаждениями.

Флора высших базидиомицетов искусственных лесных массивов, расположенных в различных районах степной зоны, отличается большим многообразием. Однако до последнего времени она оставалась практически неизученной.

I. ГРИБЫ ДУБОВЫХ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ. Дубовые лесные массивы в степной зоне приурочены к суховатым позициям и занимают значительные площади во всех обследованных лесничествах.

Монокультурные дубовые (*Quercus robur* L.) лесные массивы представлены насаждениями высокого бонитета и полноты, возраста 20-80 лет. В единичных случаях встречаются участки вековых дубов возраста 100-130 лет. Подлесок в дубовых лесных массивах представлен *Acer tataricum* L., *Cotinus coggygia* Mill., *Lonicera tatarica* L., *Syringa vulgaris* L., *Caragana arborescens* Lam. и др. Травяной покров дубовых массивов развит слабо и представ-

лен лесными, сорно-степными, луговыми и сорно-луговыми видами (Воробьев, 1955; Альбицкая, 1960).

Высшие базидиомицеты дубовых лесных массивов до последнего времени оставались практически неизученными. В результате наших исследований флора высших базидиомицетов дубовых лесных массивов насчитывает три вида болетальных грибов, относящихся к 2 родам 2 семейств, 62 вида агарикальных грибов из 31 рода 10 семейств, 4 вида руссулальных грибов из двух родов одного семейства, 39 видов афиллофоральных грибов из 27 родов 10 семейств; из них 51 вид — новый для микофлоры степной зоны Украины, 11 видов — новые для микофлоры СССР и 3 вида — новые для микофлоры СССР (табл. 7).

Главной особенностью сезонной динамики грибов пор. *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales* дубовых лесных массивов является наличие двух четко выраженных максимумов появления карпофоров: весенне-раннелетнего и осеннего. Но даже сильные засухи (июль-август 1970 г., июнь-сентябрь 1972 г.) нацело не прекращают появление в дубовых массивах карпофоров грибов, в это время плодоносят, иногда даже в большом количестве, виды родов *Russula*, *Marasmius* и *Collybia* (27.VII 1970 г., Владимирское л-во).

Весенне-раннелетний максимум появления карпофоров в дубовых массивах начинается с конца мая — начала июня и длится до наступления сухой и жаркой погоды. В это время образуют карпофоры *Boletus erythropus*, *B. satanas*, *Amanita verna*, *Collybia dryophila*, *C. hariolorum*, *C. peronata*, *Coprinus micaceus*, *C. niveus*, *C. plicatilis*, *Eccilia rusticoides*, *E. lanicus*, *Hygrocybe nigrescens*, *Inocybe fastigiata*, *I. geophylla*, *I. asterospora*, *I. brunneoatra*, *Pholiotina togularis* (рис. 90), *Lepiota alba*, *L. sistrata*, *Ripartites helomorphus*, *R. tricholoma* (рис. 91), *Tricholoma triste*, *Lactarius piperatus*, *Russula fragilis*, *R. parazurea*.

В весенне-раннелетний период обильно представлены лигнофильные виды агарикальных грибов, произрастающие на пнях, стволах и валежных ветках дуба обыкновенного: *Coprinus disseminatus*, *Crepidotus subsphaerosporus*, *Hohenbuehelia geogenis*, *H. petaloides* (рис. 92), *Hypholoma fasciculare*, *Mycena galericulata*, *Paxillus panuoides* (рис. 93), *Pluteus cinereofuscus*, *P. chrysophaeus*, *P. atricapillus*, *Phyllotopsis nidulans*, *Schizophyllum commune*.

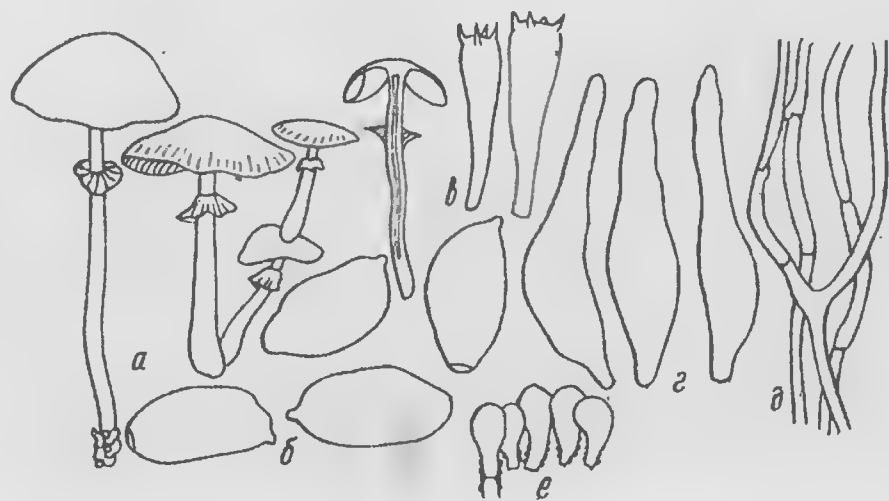


Рис.90. *Pholiotina togularis* (Fr.) Fay. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хелоцистиды;
г - гифы трамы; е - элементы кутикулы шляпки.

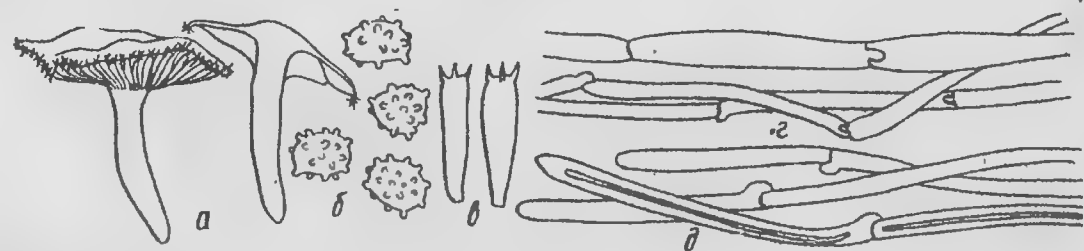


Рис.91. *Ripertites tricholoma* (Fr.) Karst. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - гифы трамы; д - во-
лоски края шляпки.

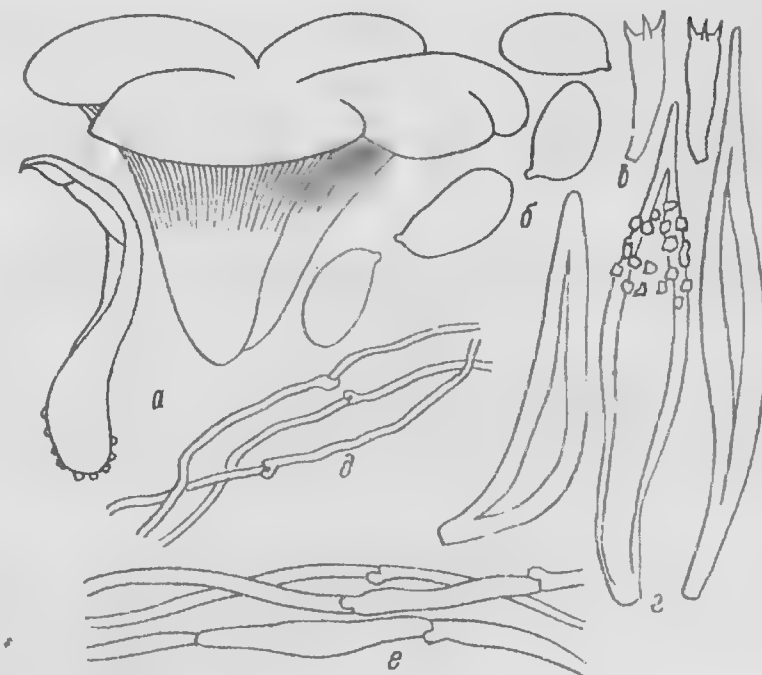


Рис.92. *Hohenbuehelia petaloides* (Fr.) Schulz (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - гифы трамы;
д - элементы кутикулы шляпки.

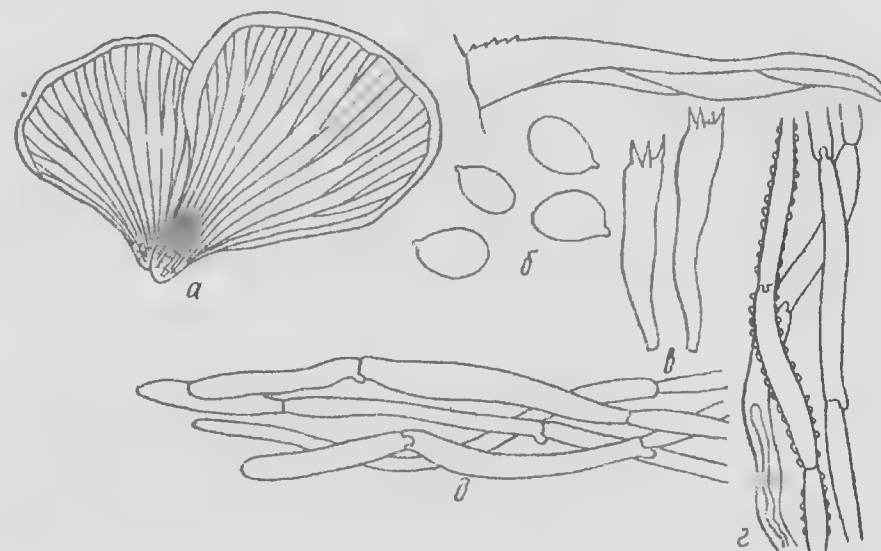


Рис.93. *Paxillus ramuoides* (Fr. ex Fr.) Fr. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - гифы трамы;
д - элементы кутикулы шляпки.

Большинство высших базидиомицетов из дубовых лесных массивов, цикл развития которых происходит в весенне-раннелетний период (*Boletus erythropus*, *B. satanas*, *Hohenbuehelia petaloides*, *Inocybe asterospora*, *Muscena galericulata*), плодоносят до наступления сухой и жаркой погоды, а осенью снова образуют карпофоры.

В летний период (июль-август) флора высших базидиомицетов дубовых лесных массивов бедна: она представлена только *Entoloma erophyllum*, *Inocybe geophylla*, *Lepiota sistrata*, *Collybia dryophila*, *C. hariolorum*, *Oudemansiella radicata*, *Russula farinipes*, *R. fragilis*. Следует отметить, что даже во время сильных засух, когда иные виды грибов вообще отсутствуют, *Russula farinipes* и *R. fragilis* образуют большое количество карпофоров.

Второй максимум видового состава и количества образуемых карпофоров отмечен в дубовых лесных массивах для осеннего периода, который начинается с конца сентября – середины октября, в зависимости от времени прохождения осенних осадков. Наиболее обильно осенью представлены роды *Collybia*, *Coprinus*, *Entoloma*, *Inocybe*, *Marasmius*, *Muscena*.

Осенью кроме перечисленных выше видов весенне-раннелетнего и летнего периодов появляются типично осенние для дубовых лесов виды: *Amanita phalloides*, *Clitocybe infundibuliformis*, *Collybia butyracea*, *Entoloma sericeum*, *E. niphoides*, *Hebeloma crustuliniforme*, *Marasmius epiphyllus*, *M. graminum*, *M. rotula*, *Oudemansiella longipes*, *Lepista saeva*. Там же к этому времени можно встретить и типично осенние виды лигнофильных агарикальных грибов: *Crepidotus variabilis*, *Huholoma sublateralitium*, *Muscena alcalina*, *M. polygramma*, *M. pseudocorticola*, *Flammulina velutipes*.

Копрофильные виды (*Coprinus niveus*, *C. plicatilis*, *Stropharia semiglobata*) в дубовых лесных массивах встречаются sporadически лишь на выпасах, где есть навоз или унавоженная почва.

Плодоношение осенних высших базидиомицетов в дубовых лесных массивах происходит до наступления постоянных заморозков. Позднеосенний период выражен слабо, представлен он небольшим количеством видов, в основном лигнофильными видами Agaricales: *Flammulina velutipes*, *Muscena alcalina*, *Huholoma sublateralitium*.

На полянах, вырубках дубовых лесных массивов встречаются

Marasmius oreades, *Lepiota excoxiata*, *Agaricus campestris*, *A. bitorquis*, *Samarophyllus pratensis* (рис. 94), *Melanoleuca brevipes*, *Stropharia coronilla*, *Melanophyllum echinatum* (рис. 95).

В дубовых искусственных лесных массивах обнаруживается значительное количество афиллофоральных грибов, развивающихся как на живых деревьях, так и на опавших ветвях, сухостое, пнях.

На живых дубах паразитируют *Aleurodiscus disciformis*, *Inotus cuticularis*, *I. dryophilus*, *Phellinus robustus* f. *robustus*, *Bjerkandera fumosa*.

Как на живой древесине, так и на отмерших ветвях и пнях развиваются *Stereum hirsutum*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Bjerkandera adusta* f. *adusta*, *Polyporus squamosus* f. *squamosus*, *Daedalea quercina*, *Ganoderma adspersum*, *G. applanatum*, *Fistulina hepatica*.

Только на валежнике, сухих деревьях и ветвях развиваются *Chondrostereum purpureum*, *Peniophora cinerea*, *P. quercina*, *Laeticorticium roseum*, *Stereum guasapatum*, *Steccherinum fimbriatum*, *Hymenochaete cinnamomea*, *H. tabacina*, *Phellinus contiguus*, *Fibuloporia mollusca*, *Laetiporus sulphureus* f. *sulphureus*, *Naipalopilus nidulans*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Polyporus agariceus*, *P. squamosus* f. *polymorphus*, *Cerrena unicolor* var. *unicolor*, *Coriolus versicolor* f. *versicolor*, *Funalia extenuata*, *Hirschporus pergamenus* f. *pergamenus*, *Lenzites betulina* f. *variegata*, *Ganoderma lucidum* (рис. 96).

На пнях дуба и на земле в дубовых участках лесных массивов была обнаружена *Ramaria stricta*.

Три вида – *Thelephora caryophyllea*, *Clavulina cristata* и *Ramaria obtusissima* – являются напочвенными сапрофитами.

Наиболее обильно в дубовых лесных массивах представлены виды семейств Tricholomataceae, Amanitaceae, Cortinariaceae, Polyporaceae, Hymenochaetaceae, Corticiaceae.

41,2% грибов пор. Boletales, Agaricales, Russulales дубовых лесных массивов составляют подстилочные и гумусовые сапрофиты, 29,5% приходится на лигнофильные, 23,4% – микоризные, 4,5% – копрофильные и 1,4% – на гербофильные виды. 12,5% афиллофоральных грибов дубовых лесных массивов составляют облигатные паразиты, 22,5% – факультативные паразиты, 57,5% – сапрофиты-лигнофилы и 7,5% – напочвенные сапрофиты.

Рис.94. *Camarophyllum pratense* (Fr.) Kunt. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - гифы trama; д - элементы кутикулы шляпки.

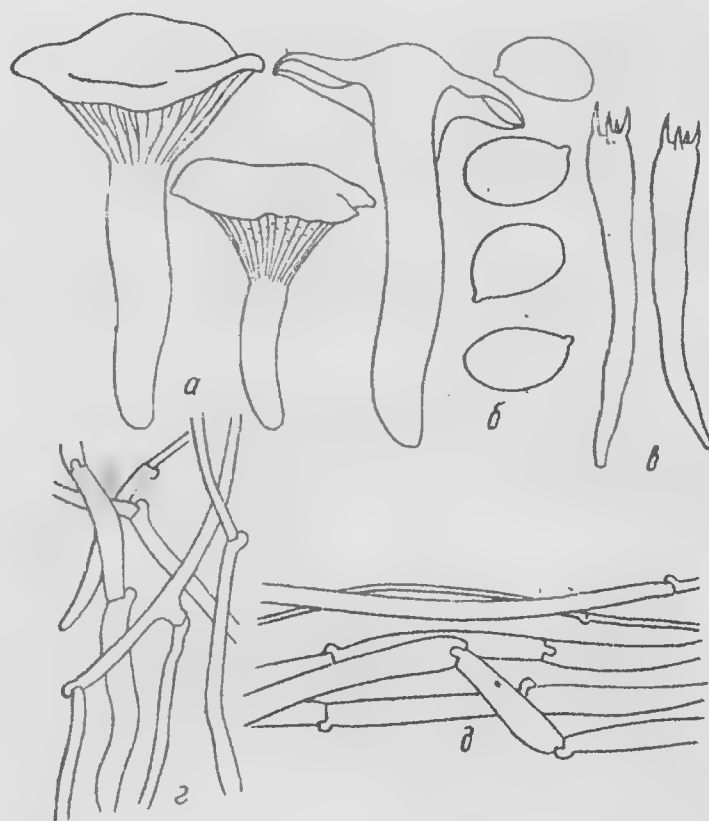
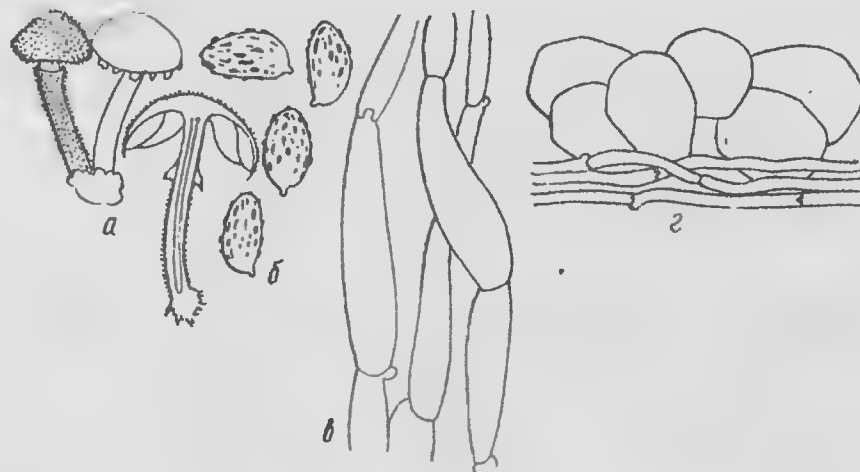


Рис.95. *Melanophyllum echinatum* (Fr.) Sing. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - гифы trama; г - элементы кутикулы шляпки.



2. ГРИБЫ СОСНОВЫХ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ. Монокультурные сосновые (*Pinus silvestris* L.) лесные массивы степной зоны Украины представлены насаждениями высокого бонитета и полноты возраста 20-60, изредка 80-100 лет. Они занимают значительные площади в обследованных лесничествах. Подлеска в сосновых массивах нет. Слабо развит здесь и травянистый покров, представленный в основном олиготрофными видами.

Высшие базидиомицеты искусственных сосновых лесных массивов до последнего времени оставались практически неизученными. Основные сведения о них имеются в работах П.Е.Сосина (1939), И.А.Добровольского и П.Е.Сосина (1960), в которых приводится 9 видов. В последние годы из искусственных сосновых массивов описан ряд новых для науки и новых для СССР видов (Вассер, 1973а, г, д, 1974а, д, з).

В результате наших исследований флора высших базидиомицетов сосновых лесных массивов насчитывает 7 видов болетальных грибов, относящихся к 4 родам из 3 семейств, 64 вида агарикальных грибов из 28 родов 7 семейств, 6 видов руссуловых грибов из двух родов одного семейства, 32 вида афиллофоральных грибов из 22 родов 11 семейств; из них 63 вида - новые для микофлоры степной зоны Украины, 12 видов - новые для микофлоры СССР, 4 вида - новые для СССР, *Paxillus zerovae* и *Suillus luteus* f. *albus* описаны как новые для науки.

Главной особенностью сезонной динамики грибов пор. Boletales, Agaricales, Russulales искусственных сосновых массивов, как и аренных боров, является постепенное нарастание количества видового состава их с весны до поздней осени. Иногда летом во время сильных засух полностью прекращается появление карпофоров грибов. Грибной сезон в сосновых массивах сильно удлинен за счет позднего плодоношения видов рода *Tricholoma*.

В конце мая - начале июня в сосновых массивах почти одновременно появляются представители грибов из разных родов. В весенне-раннелетний период плодоносят: *Agaricus xanthodermus*, *Clitocybe squamulosa*, *Oudemansiella platyphylla*, *Inocybe asterospora*, *Lepiota procera*, *Laccaria laccata*, *Marasmius scorodoni*, *M. oreades*, *Russula delica*, *R. grisea*, *Lactarius helvus*. Лигнофильные виды пор. Agaricales весенне-раннелетнего периода представлены: *Collybia acervata*, *Gymnopilus penetrans*, *Hypholoma carpoides*, *Schizophyllum commune*. На шишках сосны из-

Рис.97. *Floccularia luteovirens* (Fr.) Pouz. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры;
в - базидии;
г - элементы кутикулы шляпки.



Рис.99. *Cystoderma amianthinum* (Fr.) Fay. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры;
в - базидии; г - гифы трам-
мы; д - элементы кутикулы
шляпки.

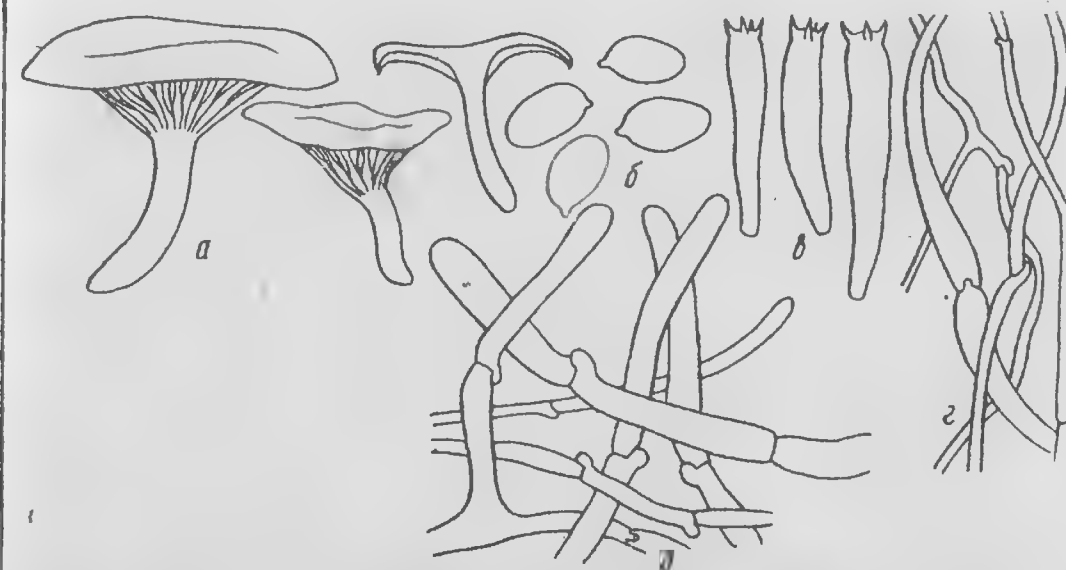
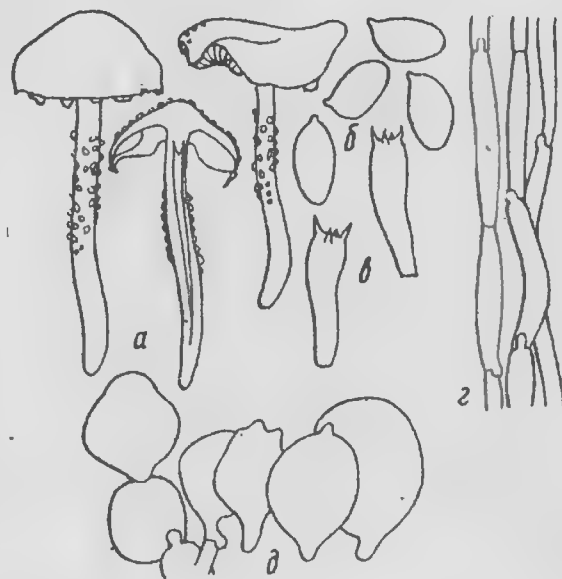


Рис.101. *Hygrophoropsis aurantiaca* (Fr.) R.Mo (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - гифы трам-
мы; д - эле-
менты кутикулы шляпки.

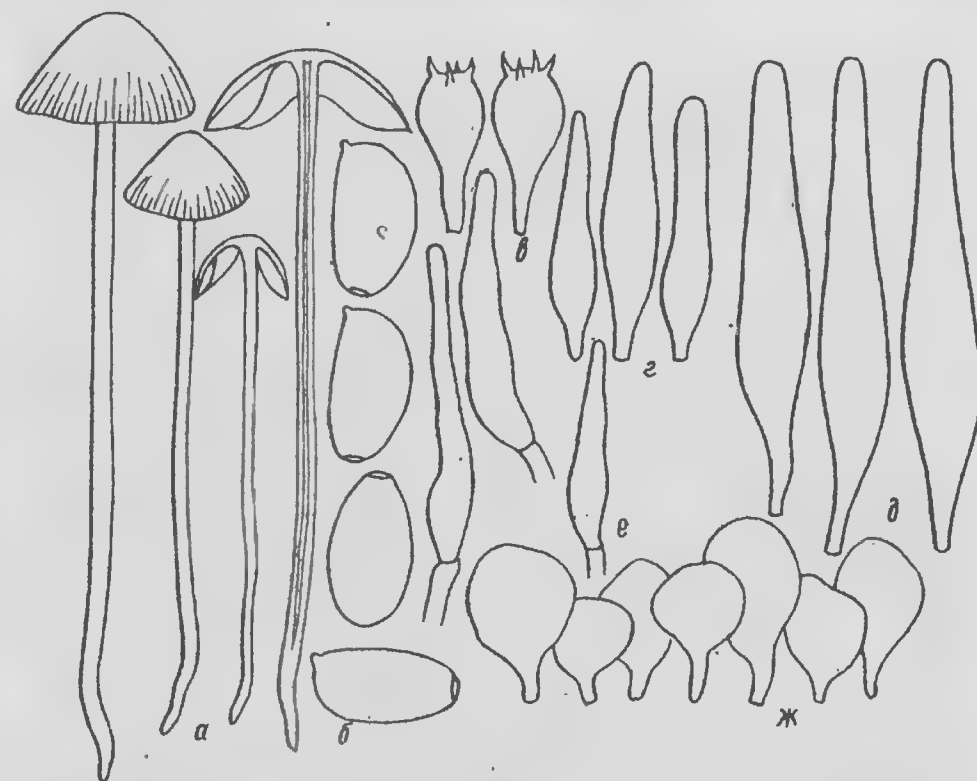


Рис.105. *Paathyrella gracilis* (Fr.) Quel. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - хейлоцистиды; д -
плевростиды; е - каулоцистиды; ж - элементы кутикулы шляпки.

редка плодоносят *Strobilurus esculentus* и *S. tenacellus*. Среди зеленых мхов встречаются *Galerina hypnorum*. Среди видов рода *Sphagnum* изредка плодоносит *Galerina sphagnorum*.

В июле-августе флора грибов сосновых массивов бедна и представлена *Amanita muscaria* var. *aureola*, *Hebeloma mesophaeum*, *Inocybe dulcamara*, *Lepiota rhacodes*, *Lyophyllum immundum*, *Russula delica*, *R. emetica*, *Lactarius vellereus*. На пнях сосны даже во время сильных засух плодоносит *Paxillus atrotomentosus*. Сильные засухи обычно полностью прекращают появление грибов в искусственных сосновых массивах.

С наступлением осени флора грибов в сосновых массивах постепенно обогащается. Осенний максимум образования карпофоров начинается с конца сентября — начала октября. Наиболее обильно осенью представлены роды *Tricholoma*, *Clitocybe*, *Russula*, *Lactarius*. Карпофоры грибов последних осенних генераций всегда оказываются большими по размерам. В это время плодоносят *Floccularia luteovirens* (рис. 97), *F. luteovirens* f. *alba*, *Agaricus altipes*, *A. purpurellus* (рис. 98), *A. silvicola*, *Amanita pantherina*, *A. muscaria*, *A. excelsa*, *Clitocybe brumalis*, *C. cerussata*, *C. tuba*, *C. geotropa* var. *maxima*, *Cortinarius cinnamomeus*, *C. camphoratus*, *C. latus*, *Cystoderma carcharias*, *C. amianthinum* (рис. 99), *Gomphidius rutilus*, *Hygrophorus hypothecus*, *Inocybe obscura*, *Lepista nuda*, *Lepiota subgracilis*, *L. pallida*, *Omphalina rustica*, *Paxillus zerovae*, *Suillus luteus*, *S. luteus* f. *albus* (рис. 100), *S. granulatus*.

В осенний период массово плодоносят весенне-раннелетние виды родов *Russula* и *Lactarius*. Осенью на пнях и валежных ветках сосны обыкновенной встречаются лигнофильные виды пор. Agaricales: *Hohenbuehelia rickenii*, *Huholoma epixanthum*, *Hygrophopsis aurantiaca* (рис. 101), *Muscena purpureofusca*, *Pholiota flammans*, *Ph. ascania*. Осенний период образования карпофоров удлинен за счет позднего плодоношения видов рода *Tricholoma*, представленного 10 видами: *T. apium*, *T. aurantium*, *T. collosus*, *T. focale*, *T. flavovirens*, *T. imbricatum*, *T. pessundatum*, *T. portentosum*, *T. saponaceum*, *T. terreum*, которые плодоносят с сентября и до начала декабря. Наибольшие урожаи грибов наблюдаются в октябре-ноябре. В это время благодаря отсутствию подлеска хорошо видны комбинированные аспекты, образованные видами родов *Agaricus*, *Amanita*, *Tricholoma*, *Lactarius* и *Russula*. Плодоношение осенних грибов в сосновых массивах

происходит до наступления стойких заморозков, а снежный покров вообще прекращает появление карпофоров грибов.

Карпофоры многих грибов позднего осеннего периода (*Tricholoma flavovirens*, *Paxillus zerovae*, *Floccularia luteovirens*, *Hebeloma mesophaeum* и др.) до полного созревания погружены в песок. Со временем шляпка, густо покрытая песком, а часто и ножка появляются над поверхностью песка.

Видовой состав высших базидиомицетов сосновых массивов зависит от возраста насаждений. Грибы появляются даже в посадках 8-5-летнего возраста: *Suillus luteus*, виды родов *Collybia*, *Marasmius*.

При сравнении флоры грибов сосновых массивов разных возрастов можно констатировать наибольшее количество в насаждениях 20-40-летнего возраста, что объясняется сильным задержанием старых сосновых массивов, вызывающим исчезновение многих видов грибов, за исключением представителей родов *Marasmius*, *Collybia*, *Tricholoma*.

На полянах сосновых массивов собраны *Marasmius oreades*, *Cystoderma amianthinum*, *Clitocybe geotropa* var. *maxima*, *Stropharia coronilla*, *S. semiglobata*.

Копрофильные виды (*Stropharia coronilla*, *Coprinus niveus*, *C. plicatilis*) в сосновых массивах встречаются спорадически, лишь на выпасах или вырубках, где есть навоз или унавоженная почва.

Флора афиллофоральных грибов сосновых массивов характеризуется особой специфичностью по сравнению с флорой широколиственных лесов, что объясняется иным субстратом.

На живых деревьях сосны обнаружены *Hymenochaete mougeotii*, *Phaeolus schweinitzii*, *Phellinus contiguus*, *Ph. hartigii*, *Ph. pini*, *Fibroporia destructa*, *Heterobasidium annosum*.

Как на живых деревьях, так и на их отмерших остатках развиваются *Basidioradulum evolvens*, *Peniophora pini*, *Thelephora terrestris* f. *terrestris*, *Stereum sanguinolentum*, *Phellinus ferrugineofuscus*, *Tyromyces fragilis*, *Hirschioporus abietinus*, *Gloeophyllum abietinum* f. *abietinum*.

Только на валежных ветвях и пнях развиваются *Thelephora terrestris* f. *resupinata*, *Fibuloporia mollusca*, *Tyromyces cinerascens*, *Coriolus sinuosus*, *Hirschioporus fuscoviolaceus*, *Gloeophyllum abietinum* f. *resupinatum*, *G. sepiarium*, *Typhula*

abietina. На опавших хвоинках сосны развивается *Clavariadelphus ligula*, а на лежащих на земле шишках — *Auriscalpium vulgare*.

На почве в сосновых искусственных лесных массивах обнаружены *Thelephora palmata* (рис. 102), *Hydnellum ferrugineum*, *Phellodon tomentosus*, *Coltricia perennis*, *Clavaria purpurea*, *Hydnum repandum*, *Cantharellus cibarius*.

Наиболее обильно в сосновых лесных массивах представлены виды семейств *Tricholomataceae*, *Agaricaceae*, *Coprinaceae*, *Cortinariaceae*, *Hymenochaetaceae*, *Polyporaceae*.

Из порядков *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales* сосновых лесных массивов 44,5% грибов составляют микоризные, 39,9% — подстилочные и гумусовые сапрофиты, 9,1% — лигнофильные, 3,9% — копрофильные, 2,6% — бриофильные. 21,9% афиллофоральных грибов сосновых лесных массивов составляют облигатные паразиты, 25% — факультативные паразиты, 31,2% — сапрофиты-лигнофилы и 21,9% — напочвенные сапрофиты.

3. ГРИБЫ БЕЛОАКАЦИЕВЫХ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ. Монокультурные белоакациевые (*Robinia pseudoacacia* L.) лесные массивы степной зоны Украины представлены насаждениями высокого бонитета и полноты возраста 40–60 изредка 80–90 лет. Подлесок как существенный элемент искусственного лесного сообщества в белоакациевых лесах отсутствует. Слабо развит здесь и травянистый покров. Лесная подстилка рыхлая и быстро разлагающаяся.

Важность архитектоники кроны в формировании светоклимата отмечена Г.Н.Висоцким (1907). Согласно его классификации, белая акация относится к быстрорастущим световым растениям, развивающим сравнительно мало листвы и образующим более светлую крону.

Почвы белоакациевых лесов скрытоподзолистые песчаные. Большой интерес представляют гидрологические свойства песчаных почв (Бельгард, 1971).

Флора и экология высших базидиомицетов белоакациевых лесных насаждений — североамериканских интродуцентов (в Европе в естественном состоянии не произрастают) до последнего времени оставалась практически не изученной.

Основные сведения о высших базидиомицетах белоакациевых массивов степной зоны Украины имеются в работах П.Е.Сосина (1939), И.А.Добровольского и П.Е.Сосина (1960), в которых приводится 8 видов.

В результате наших исследований флора высших базидиомицетов белоакациевых лесных массивов насчитывает 52 вида агарикальных грибов, относящихся к 25 родам из 9 семейств, 19 видов афиллофоральных грибов из 12 родов 7 семейств; из них один вид (*Lepiota moseri*) — новый для науки, 25 видов — новые для степной зоны СССР, 11 видов — новые для СССР; 7 видов — новые для СССР (Вассер, 1970, 1971а,б,в,д, 1973а,д, 1974з, 1975в).

В белоакациевых лесах полностью отсутствуют представители пор. *Boletales* и *Russulales*, сем. *Entolomataceae*, *Cortinariaceae*.

Господствующее положение занимают представители семейств *Agaricaceae*, *Tricholomataceae*, *Coprinaceae*.

Интересно отметить, что для белоакациевых лесов таких хорошо изученных в микологическом отношении стран, как СССР, ВНР и Франция, приведено соответственно 10 видов (Pilát, 1969), 18 видов (Bohus et al., 1951; Bohus, 1961, 1970), 33 вида (Bride et Caillet, 1974) грибов пор. *Agaricales*.

Главной особенностью сезонной динамики грибов белоакациевых лесов степной зоны Украины является постепенное нарастание количества видового состава их с весны до осени; в начале-середине июня на почве и на подстилке в этих растительных сообществах появляются *Agaricus bresadolianus*, *A. niveosens* (рис. 103), *Floccularia rickenii* (рис. 104), *Collybia dryophila*, *Coprinus micaceus*, *Conocybe tenera*, *Hygrocybe murinaceus*, *Lepiota alba*, *L. excoriata*, *L. rhacodes*, *Marasmius oreades*, *M. wynnii*, *Melanoleuca schumacheri*, *Psathyrella leucotephra*, *P. spadicea*.

Из лигнофильных *Agaricales* в это время плодоносят *Schizophyllum commune*, *Mycena galericulata*, *Coprinus disseminatus*, *Crepidotus subspheerosporus*. Многие грибы, появившись ранним летом (*Collybia dryophila*, *Coprinus micaceus*, *Conocybe tenera*, *Lepiota excoriata*, *Marasmius oreades*, *M. wynnii*, *Schizophyllum commune*), плодоносят на протяжении всего вегетационного периода. Иные (*Agaricus bresadolianus*, *Floccularia rickenii*, *Melanoleuca schumacheri*) исчезают с наступлением сухой и жаркой погоды, а осенью снова образуют карпофоры.

В июле-августе кроме перечисленных видов особенно при наличии летних осадков появляются *Agaricus bitorquis*, *A. xanthodermus*, *Agrocybe dura*, *Amanita vaginata*, *Collybia ingrata*, *Coprinus plicatilis*, *Oudemansiella radicata*, *Psathyrella gracilis*

(рис. 105), большинство из которых плодоносит и в осенний период.

Во время сильных летних засух (июль-август 1970 г., июль-сентябрь 1972 г.) в белоакациевых лесах встречаются "засохшие на корню" *Lepiota rhacodes*, *Marasmius oreades* и лигнофильные грибы пор. *Agaricales* раннелетнего периода.

Максимум видового состава и количества образуемых карпофоров агарикальных грибов в белоакациевых лесах отмечен для осеннего периода, который начинается с конца сентября - начала октября. Наиболее обильно в это время представлены виды родов *Agaricus*, *Collybia*, *Lepiota*, *Leucoraxillus*, *Melanoleuca*, *Psathyrella*. Тогда же кроме перечисленных выше видов появляются типично осенние для белоакациевых лесов виды: *Clitocybe cerussata*, *C. cerussata* var. *difformis*, *Collybia porrea*, *Conocybe lactea*, *Cystoderma amianthinum*, *Agaricus radicans*, *Lepiota scobinella*, *L. sistrata*, *L. moseri* (рис. 106), *L. pallida*, *Leucoraxillus paradoxus* (рис. 107), *L. rhodoleucus*, *Lepista nuda*, *Melanoleuca polioleuca*, *M. brevipes*, *Psathyrella ammophila*, *Rodocybe fallax*. В это же время на пнях и валежных ветках белой акации часты лигнофильные виды пор. *Agaricales*: *Crepidotus subverrucisporus*, *Flammulina velutipes*, *Mycena alcalina*, *Pleurotus ostreatus*, *Psathyrella hydrophila*, *Pholiota squarrosa*.

Копрофильные виды в белоакациевых лесах встречаются спорадически, лишь на полянах, где происходит выпас скота (*Stropharia semiglobata*, *Coprinus plicatilis*, *Conocybe tenera*).

Плодоношение осенних агарикальных грибов в этих фитоценозах происходит до наступления заморозков (середина - конец октября, начало ноября). После наступления заморозков подстилочные и гумусовые сапрофиты исчезают, у основания пней и стволов встречаются *Pleurotus ostreatus* и *Flammulina velutipes*.

В белоакациевых лесах ранним летом и осенью образуют аспекты *Agaricus bresadolianus*, *Floccularia rickenii*, *Clitocybe cerussata*, *Lepiota rhacodes*, *Leucoraxillus rhodoleucus*.

Известно, что тому или иному растительному сообществу свойственна своя флора высших базидиомицетов, которая состоит в основном из напочвенных и лигнофильных видов. Напочвенные виды, по И.Г.Нахуцришвили (1967), можно разделить на характерные и безразличные. Характерными можно считать те, которые приурочены в основном к высшим компонентам фитоценоза и создают вместе с

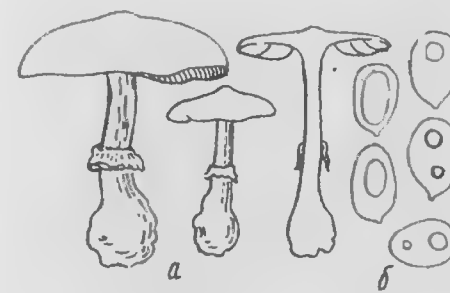


Рис. 106. *Lepiota moseri* S. Wass. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры.



Рис. 107. *Leucoraxillus paradoxus* (Cost. et Duf.) Bourc. (по Хораку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - гифы trama;
д - элементы кутикулы шляпки.

нии микоризы. Грибы, образующие в белоакациевых лесах микоризу, отсутствуют. Однако мы выделяем "верные" виды, которые произрастают в пределах степной зоны Украины лишь в белоакациевых лесах, имея, по всей вероятности, тесные связи с подстилкой и приспособившись к существованию в условиях песков. Такими видами являются *Agaricus bresadolianus*, *Floccularia rickenii*, *Clitocybe cerussata* var. *difformis*, *Collybia ingrata*, *Leucoraxillus paradoxus*, *L. rhodoleucus*. Что касается "безразличных" видов, то к ним относятся подстилочные и гумусовые сапрофиты и те микоризообразователи, которые не строго приурочены к доминантным растениям; в основном это виды с более широким ареалом распространения. Эта группа в белоакациевых лесах представлена подстилочными и гумусовыми сапрофитами *Agaricus bitorquis*, *A. xanthodermus*, *Amanita vaginata*, *Clitocybe cerussata*, *Collybia dryophila*, *Coprinus micaceus*, *Conocybe tenera*, *Marasmius oreades*, *Lepiota exscoriata* и др.

В развитии некоторых "верных" белоакациевым лесам *Agaricales* проявляются своеобразные черты, например у *Floccularia rickenii* и *Leucoraxillus rhodoleucus* карпофоры до полного формирования и созревания полностью погружены в песок. Потом шляпка, густо покрытая песком, и часть ножки появляются над поверхностью песка. О наличии карпофоров обычно свидетельствуют только бугорки на песке.

Эта особенность отмечена и у других произрастающих на песке видов (Зерова, 1956а; Вассер, 1971). У *Agaricus bresadolianus* и *Psathyrella amorphila*, обитающих в белоакациевых лесах, развивается подземный корневидный отросток, который отходит от основания карпофора и углубляется в почву. По мнению некоторых авторов (Сосин, 1962; Зерова, 1965; Вассер, 1970), плотные тяжевидные выросты могли возникнуть вследствие приспособления грибов к степным, неблагоприятным для их развития условиям.

Обильное постоянное появление ранним летом и осенью исключительно в одних только белоакациевых лесах карпофоров *Floccularia rickenii* привело нас к мысли о возможной микоризной связи ее с *Robinia pseudoacacia*. В литературе имеются указания о микоризной связи *R. pseudoacacia* с гастеромицетом *Clathrus cancellatus* (Baccali, 1922). Однако отыска почвенных монолитов с карпофорами *Floccularia rickenii* показала, что гимны и нижняя часть ножек карпофоров не срастаются с корешками белой

акации. Отсутствие микоризной связи показали и микроскопические исследования корней белой акации.

Своеобразие экологических условий световых белоакациевых лесов, связанное с наличием песчаных почв донного характера и их гидрологическими особенностями, вызывают эколого-морфологические изменения у грибов, произрастающих в этих лесах, указывающее на приспособленность грибов к определенным условиям существования.

Цвет карпофоров грибов песчаных местообитаний часто приобретает песочный оттенок (т.е. близкий к цвету песка). Основным цветом карпофоров песчаных местообитаний серый, серовато-бронзовый (*Leucoraxillus paradoxus*, *Agaricus bresadolianus*, *Marasmius oreades*, *M. wuenei* и др.). Даже виды, в других ценозах ярко окрашенные, здесь бывают бледнее (*Cystoderma amianthinum*, *Lepista nuda*, *Leucoraxillus rhodoleucus*).

Консистенция карпофоров грибов белоакациевых лесов песчаных местообитаний мясистая, плотная, пробковатая. Карпофоры грибов, особенно при подсыхании, ломки, неустойчивы.

Процесс полного развития карпофоров высших базидиомицетов и их загнивание или усыхание для одних и тех же видов, произрастающих в одно и то же время на черноземных и песчаных почвах, удлиняется на последних. Если для *Marasmius oreades* в Цюрупинском л-ве в белоакациевых насаждениях на песчаной почве этот срок достигал 29-31 дней, то в Велико-Анадольском л-ве на черноземной почве в смешанном широколиственном лесу он был равен всего лишь 15-16 дням.

Агарикальные грибы белоакациевых лесов песчаных местообитаний отмирают одним способом — усыханием. Часто встречаются, особенно летом, "засохшие на корню" потемневшие карпофоры *Floccularia rickenii*, *Lepiota rhascodes*, *Agaricus bresadolianus*, *Marasmius oreades* и др. Усыхание происходит следующим образом. С увеличением силы транспирации при уменьшении притока воды возникают изменения во внешнем виде карпофоров. Чешуи, бородавки, ворсинки перестают отставать и тесно пристаивают к поверхности шляпки. Со временем начинают сморщиваться края шляпки, либо же по краю появляются трещины. Позже трескается центр шляпки, и карпофор отмирает.

В белоакациевых лесных массивах обнаружен ряд афиллофоральных грибов, специфических для чистых акациевых насаждений или

же развивающихся в лесных массивах, где доминирует акация, а также на акации в смешанных широколиственных лесах. Специфическими для акации являются *Hyphodontia brevisetata*, *Tomentella microspora*, *Stereum ochraceoflavum*, *Irpeх lacteus* f. *sinuosus*, *Laetiporus sulphureus* f. *imbricatus*, *Coriolus hirsutus* f. *resupinatus* (рис. 108).

Наряду с этими видами в акациевых лесах довольно распространены и другие виды афиллофоральных грибов, развивающиеся в смешанных широколиственных лесах и на других деревьях и кустарниках.

Следует отметить, что преобладающее большинство афиллофоральных грибов акациевых лесных массивов являются сапрофитами-лигнофилами и лишь очень немногие виды развиваются на живых деревьях, что свидетельствует о хорошем состоянии белоакациевых лесов в условиях степной зоны Украины. облигатным паразитом в белоакациевых лесах является только один вид афиллофоральных грибов — *Tomentella microspora*. *Irpeх lacteus* f. *sinuosus*, *Laetiporus sulphureus* f. *sulphureus*, *Polyporus squamosus* f. *squamosus* развиваются как на живых деревьях, так и на валежнике, пнях, сухих стволах.

На мертвой древесине, опавших веточках, пнях довольно широко распространены *Chondrostereum purpureum*, *Hyphodontia brevisetata*, *Peniophora cinerea*, *P. quercina*, *Stereum guasapatum*, *S. hirsutum*, *S. ochraceoflavum*, *Hymenochaete cinnamomea*, *H. rubiginosa*, *Laetiporus sulphureus* f. *imbricatus*, *Coriolus hirsutus* f. *hirsutus*, *C. hirsutus* f. *resupinatus*, *Hirschioaporus pergamenus* f. *pergamenus*.

Напочвенными сапрофитами в акациевых лесах являются *Ramaria crispa* и *R. ochraceovirens*.

Наиболее обильно в белоакациевых лесных массивах представлены виды семейств *Agaricaceae*, *Coprinaceae*, *Tricholomataceae*, *Corticaceae*.

Полностью отсутствуют представители пор. *Boletales* и *Russulales*.

В белоакациевых лесных массивах 75% агарикальных грибов составляют подстилочные и гумусовые сапрофиты, 20% — лигнофильные, 5,0% — копрофильные виды. Здесь же из афиллофоральных грибов 5% являются облигатными паразитами, 15% — факультативными паразитами, 70% — сапрофитами-лигнофилами и 10% — напочвенными сапрофитами.

4. ГРИБЫ СМЕШАННЫХ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ. Древесные растения смешанных широколиственных массивов представлены *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L., *Acer platanoides* L., *Populus alba* L., *P. nigra* L., *Betula verrucosa* Ehrh., *Ulmus laevis* Pall., *U. suberosa* Moench., *Robinia pseudoacacia* L., *Gleditschia triacanthos* L. и др.

Встречаются небольшие участки смешанных лесных массивов, представленные *Quercus robur* и *Pinus silvestris* L. Подлесок составляют *Acer tataricum* L., *Corylus avellana* L., *Caragana arborea* Lam., *Lonicera tatarica* L., *Syringa vulgaris* L., *Rhamnus cathartica* L. и др. Травянистый ярус представлен лесными, сорно-степными, сорно-полевыми и луговыми видами. Древесные виды смешанных лесных массивов представлены смешанным древостоем, где к дубу примешиваются ясень, ильмовые, белая акация и др.

Высшие базидиомицеты смешанных лесных массивов до последнего времени были изучены недостаточно. Основные сведения о них имеются в работах М.Я.Зеровой (1957а), И.А.Добровольского и П.Е.Сосина (1960), в которых приводится 34 вида. В последние годы С.П.Вассер (1972б, 1973а, 1975а,б) опубликовал ряд новых для СССР высших базидиомицетов из смешанных искусственных лесных массивов.

За весь период исследований в смешанных лесных массивах было собрано 5 видов болетальных грибов, относящихся к 4 родам 3 семейств, 124 вида агарикальных грибов из 42 родов 11 семейств, 10 видов руссулальных грибов из двух родов одного семейства, 118 видов афиллофоральных грибов из 56 родов 15 семейств; из них 148 видов — новые для микофлоры степной зоны Украины, 39 видов — новые для микофлоры СССР и 4 вида — новые для микофлоры СССР (табл. 7).

Главной особенностью сезонной динамики грибов пор. *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales* смешанных широколиственных лесных массивов, как и чисто дубовых, является наличие двух четко выраженных максимумов появления карпофоров весенне-раннелетнего и осеннего. Даже сильные засухи нацело не прекращают появление в искусственных смешанных широколиственных лесных массивах карпофоров грибов, что наблюдается в искусственных сосновых массивах; даже при сильной засухе плодоносят виды родов *Russula*, *Marasmius*, *Collybia*.

Весенне-раннелетний максимум появления карпофоров грибов в смешанных широколиственных лесных массивах начинается с конца мая — начала июня и длится до наступления сухой и жаркой погоды. В это время образуют карпофоры такие виды, как *Boletus erythropus*, *Agaricus bitorquis*, *A. xantholepis*, *A. silvaticus*, *Amanita verna*, *Clitocybe odora*, *Collybia dryophila*, *C. ocellata*, *C. peronata*, *Coprinus micaceus*, *C. niveus*, *C. plicatilis*, *Excilia rusticoides*, *Hebeloma fastibile* (рис. 109), *H. longicaudum*, *H. mesophaeum*, *Hygrocybe conica* (рис. 110), *Inocybe boltonii*, *I. brunneoatra*, *Leucocoprinus denudatus*, *Lepiota alba*, *L. konradii*, *L. rhacodes*, *L. sistrata*, *Marasmius oreades*, *M. wynnei*, *Melanoleuca schumacheri*, *Psathyrella leucotephra*, *P. spadicea*, *Conocybe blattaria*, *Pholiotina togularis*, *Ripartites tricholoma*, *Tricholoma cingulatum*, *Russula fragilis*, *Lactarius piperatus*.

В весенне-раннелетний период обильно представлены лигнофильные виды агарикальных грибов, произрастающие на пнях, стволах и валежных ветках различных растений смешанных широколиственных лесных массивов: *Bolbitius aleuriatus*, *Coprinus disseminatus*, *Crepidotus mollis*, *Hypholoma fasciculare*, *Lentinus cyathophormis*, *Lentinellus cochleatus*, *Mycena galericulata*, *M. rosella*, *Panus tigrinus*, *Phyllotopsis nidulans*, *Panellus stipticus*, *Pluteus atricapillus*, *P. cinereofuscus*, *P. phlebophorus*, *Schizophyllum commune*.

Некоторые высшие базидиомицеты весенне-раннелетнего периода (*Collybia dryophila*, *C. peronata*, виды рода *Coprinus*, *Lepiota alba*, *Crepidotus mollis*, *Hypholoma fasciculare* и др.) плодоносят на протяжении всего вегетационного периода.

Ряд видов высших базидиомицетов смешанных широколиственных лесных массивов подобно эфемерам среди высших растений, появившись в весенне-раннелетний период, плодоносят на протяжении 1,5–2 недель и отмирают. Это *Agaricus xantholepis*, *Amanita verna*, *Bolbitius aleuriatus*, *Collybia ocellata*, *Excilia rusticoides*, *Inocybe brunneoatra*.

Большинство же видов грибов — *Boletus erythropus*, *Agaricus bitorquis*, *Hebeloma mesophaeum*, *Hygrocybe conica*, *Hypholoma fasciculare* — плодоносят до наступления сухой и жаркой погоды, а осенью снова образуют карпофоры.

В летний период (июль–август) флора грибов смешанных широколиственных лесных массивов бедна и представлена *Amanita vagi-*

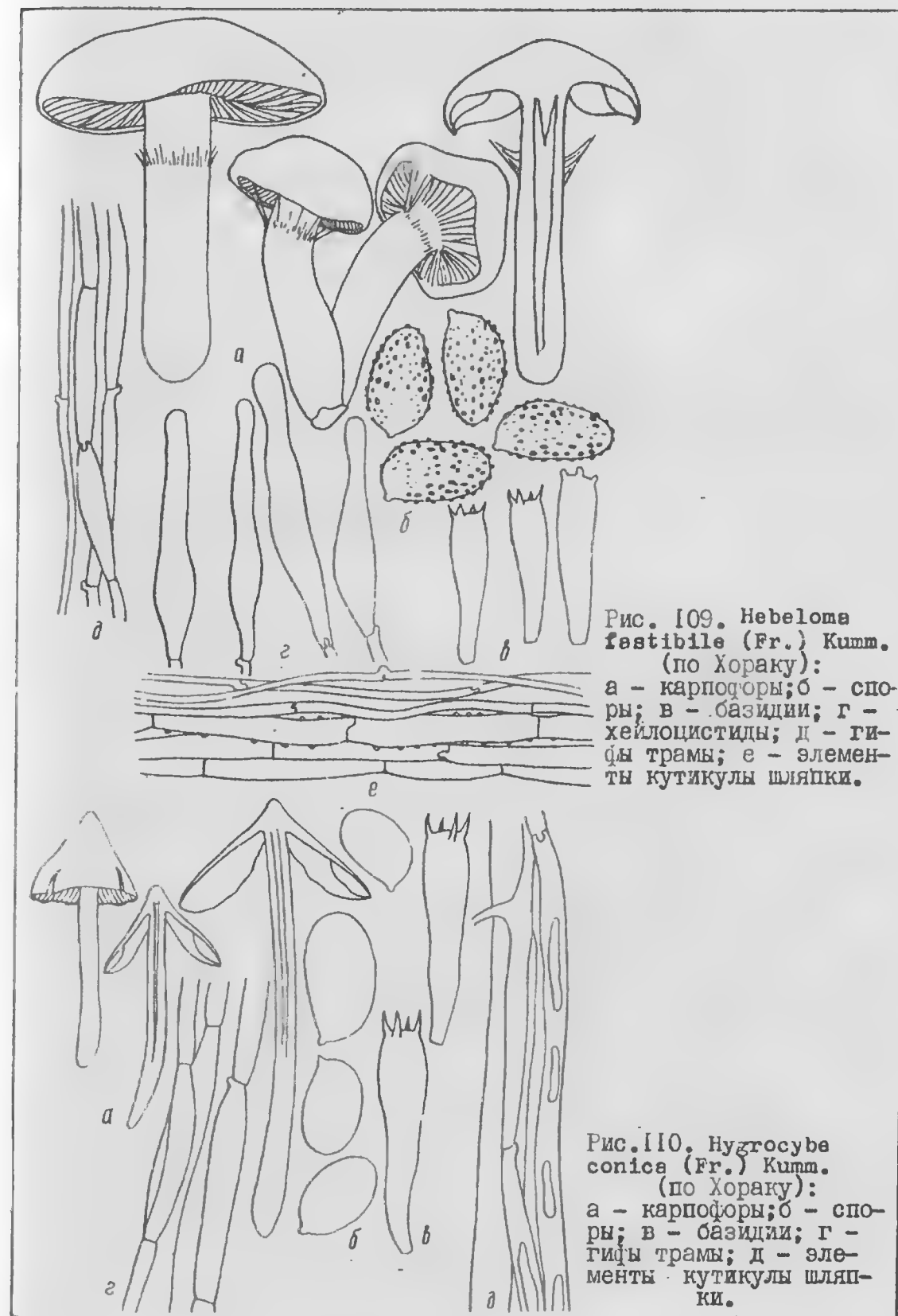


Рис. 109. *Hebeloma fastibile* (Fr.) Kumm. (по Хораку):

а — карпофоры; б — споры; в — базидии; г — хейлоцистиды; д — гифы трамы; е — элементы кутикулы шляпки.

Рис. 110. *Hygrocybe conica* (Fr.) Kumm. (по Хораку):

а — карпофоры; б — споры; в — базидии; г — гифы трамы; д — элементы кутикулы шляпки.

nata, *Clitocybe odora*, *C. rivulosa*, *Collybia dryophila*, *C. peronata*, *Inocybe rennyi*, *I. boltonii*, *Marasmius oreades*, *M. wynnei*, *Lepiota procera*, *Paxillus involutus*, *Tricholoma argyraceum*, *Russula farinipes*, *R. mellii*.

Второй максимум видового состава и количества образуемых карпофоров высших базидиомицетов в смешанных широколиственных лесных массивах отмечен для осеннего периода, который начинается с конца сентября – середины октября в зависимости от времени прохождения осенних дождей. Наиболее обильно осенью представлены роды *Clitocybe*, *Collybia*, *Hebeloma*, *Inocybe*, *Mycena*, *Tricholoma*.

Осенью кроме перечисленных выше видов весенне-раннелетнего и летнего периодов, появляются типично осенние для смешанных широколиственных лесных массивов виды: *Agaricus squamuliferus* (рис. III), *Amanita phalloides*, *A. solitaria*, *Clitocybe candicans*, *C. cerussata*, *Cortinarius albobviolaceus*, *Entoloma sericeum*, *Hebeloma radicosum*, *H. pusillum*, *H. sacchariolens*, *Hygrocybe calyptraeformis*, *Inocybe dulcamara*, *Marasmius epiphyllus*, *M. rotula*, *Melanoleuca polioleuca*, *Lepista irina*, *L. nuda*, *L. saeva*, *Tricholoma populinum*, *T. cingulatum*, *T. subannulatum*, *Lactarius volemus*. В это время плодоносят и типично осенние лигнофильные виды агарикальных грибов: *Crepidotus variabilis*, *Flammulina velutipes*, *Gymnopilus spectabilis*, *Hypholoma sublateritium*, *Mycena alcalina*, *Pleurotus cornucopiae*, *P. calyptratus*, *Phaeomarasmius erinaceus*, *Pholiota destruens*, *Ph. aurivella*, *Ph. aurivella* var. *cerifera*, *Volvariella bombinaria*, *Panellus ringens*, *Stropharia squamosa*.

Плодоношение осенних шляпочных грибов в смешанных широколиственных лесных массивах происходит до наступления постоянных заморозков. Позднеосенний период выражен слабо, представлен небольшим числом видов; часто встречаются *Collybia dryophila*, *Mycena alcalina*, *Hypholoma sublateritium*, *Flammulina velutipes*, *Pleurotus ostreatus*.

На полянах, вырубках смешанных широколиственных лесных массивов встречаются *Marasmius oreades*, *Lepiota exscoriata*, *L. cristata*, *Agaricus arvensis*, *A. bitortuosus*, *Volvariella speciosa*, *Melanoleuca brevipes*, *Clitocybe geotropa*, *Stropharia coronilla* и др.

Видовой состав афиллофоральных грибов смешанных широколи-

ственных лесов в большой мере определяется видовым составом древесно-кустарниковой растительности, из которой формируются эти леса, от возраста леса, густоты насаждений, состояния посадок.

В старых лесных массивах, заложенных в XIX и в начале XX в., занимающих площадь более 5 тыс. га, флора *Aphyllorhizales* близка к наблюдаемой в естественных лесах лесостепной и лесной зон (Бондарцев, 1953; Гжицька, 1929; Соломахина, 1957, 1959, 1960, 1971а,б; Бухало, 1961; Исаева, 1952; Смицька, 1955; Кривошей, 1958; Шевченко, 1963, 1964, 1968).

На участках смешанных широколиственных лесов, имеющих в составе насаждений дуб, встречаются специфические для дуба афиллофоральные грибы, наблюдаемые и в чистых дубовых лесах, – *Aleurodiscus disciformis*, *Laeticorticium roseum*, *Steccherinum fimbriatum*, *Inonotus dryophilus*, *Phellinus robustus* f. *robustus*, *Fistulina hepatica* и др.

Для ясеня специфичны *Bjerkandera adusta* f. *resupinata* (рис. II2), *Polyporus varius* var. *elegans*, *Oxyporus obducens*; для кленов – *Aleurodiscus acerinus*, *Stereum subtomentosum*, *Fibroporia gossypina*, *Phellinus igniarius* f. *resupinatus*; для вяза – *Botryobasidium subcoronatum* (рис. II3), *Steccherinum fuscoater*, *Spongipellus litschaueri*, *Hirschioporus pergamenus* f. *resupinatus*; для ольхи – *Auriculariopsis ampla*, *Hyphoderma radula*, *Stereum rugosum*, *Inonotus radiatus*, *Phellinus igniarius* f. *alni*; для осины – *Peniophora rufa*, *Cytidia salicina*, *Tomentella epiphylla*, *T. isabellina* (на листьях осины обнаружена *Pistillaria pusilla*); для березы – *Phlebia radiata*, *Tomentella albomarginata*, *Inonotus obliquus* (рис. II4), *Piptoporus betulinus* (рис. II5), *Lenzites betulina* f. *betulina*, *Coriolus zonatus*; для гледичии – *Hyphodontia crustosa*. *Daedalea quercina*, которая в лесах всех типов развивается только на живых дубах и на их пнях, в Радвинском лесу Николаевской обл. была обнаружена на живой гледичии.

Gloeocystidiellum citrinum развивается на липе, *Byssomerulius corium* (рис. II6) – на карагане, *Sarcodontia crocea* – на яблоне, *Radulomycetes molaris* – на боярышнике, *Phellinus lonicerinus* – на жимолости.

На живых деревьях и кустарниках развиваются *Byssomerulius corium*, *Phlebia radiata*, *Sarcodontia crocea*, *Peniophora rufa*, *Aleurodiscus acerinus*, *A. disciformis*, *Tomentella epiphylla*,

T. isabellina, *Steccherinum fuscoater*, *Inonotus cuticularis*, *I. dryophilus*, *I. obliquus*, *Phellinus igniarius* f. *alni*, *Ph. lonicerinus*, *Ph. ribis*, *Ph. robustus* f. *robustus*, *Tyromyces albo-brunneus* (рис. 117), *Bjercandera fumosa*, *Spongipellis litschaueri*, *Piptoporus betulinus*, *Daedalea confragosa* f. *rubescens*, *Fistulina hepatica*, *Pistillaria pusilla* (на листьях).

На живых деревьях и кустарниках, а также на отмершей древесине и пнях развиваются *Radulomyces confluens*, *Hyphodontia quercina*, *Tomentella albomarginata*, *Stereum hirsutum*, *Steccherinum ochraceum*, *Irpex lacteus* f. *lacteus*, *I. lacteus* f. *sinuosus*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Phellinus ferruginosus*, *Ph. igniarius* f. *igniarius*, *Laetiporus sulphureus* f. *sulphureus*, *Tyromyces fragilis*, *Bjercandera adusta* f. *adusta*, *Harpalopilus nidulans*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Polyporus squamosus* f. *squamosus*, *Cerrena unicolor* var. *unicolor*, *Funalia trogii*, *Oxyporus populinus*, *Ganoderma adpersum*, *G. applanatum*.

Только на отмершей древесине и пнях развиваются *Botryobasidium subcoronatum*, *Auriculariopsis ampla*, *Chondrostereum purpureum*, *Radulomyces molaris*, *Hyphoderma radula*, *Hyphodontia sambuci*, *H. crustulosa*, *H. breviseta*, *Peniophora cinerea*, *P. incarnata*, *P. quercina*, *Gloeocystidiellum citrinum*, *Laeticorticium roseum*, *Cytidia salicina*, *Tomentella microspora*, *Caldesiella ferruginosa*, *Coniophora puteana* f. *laxa*, *Stereum guasapatum*, *S. ochraceoflavum*, *S. rugosum*, *S. subtomentosum*, *Steccherinum fimbriatum*, *Fibroporia gossypina*, *Schizopora paradoxa*, *Hymenochaete cinnamomea*, *H. tabacina*, *Inonotus radiatus*, *Phellinus igniarius* f. *resupinatus*, *Laetiporus sulphureus* f. *imbricatus*, *Bjercandera adusta* f. *resupinata*, *Polyporus agariceus*, *P. badius*, *P. ciliatus*, *P. melanopus*, *P. mori*, *P. squamosus* f. *polymorphus*, *P. varius* var. *elegans*, *Cerrena unicolor* var. *irpicoides*, *Coriolus hirsutus* f. *resupinatus*, *C. versicolor* f. *versicolor*, *C. zonatus*, *Funalia extenuata*, *Oxyporus obducens*, *Hirschporus pergamenus* f. *pergamenus*, *H. pergamenus* f. *resupinatus*, *Daedalea confragosa* var. *tricolor*, *Lenzites betulina* f. *variegata*, *Ganoderma lucidum*, *Pistillaria albobrunnea*, *Clavicornia pyxidata*.

На обработанной древесине была обнаружена *Coniophora puteana* f. *puteana*.

В смешанных широколиственных лесах на почве встречаются *Craterellus cornucopioides*, *Coltricia cinnamomea*, *Pterula sub-*

lata (рис. 118), *Ramaria botrytis*, *R. gracilis*, *R. stricta*, *Ramariopsis crocea*, *Clavulinopsis corniculata*.

Наиболее обильно в смешанных широколиственных лесных массивах представлены виды семейств *Tricholomataceae*, *Amanitaceae*, *Agaricaceae*, *Cortinariaceae*, *Polyporaceae*, *Corticaceae*, *Hymenochaetaceae*, *Thelephoraceae*.

Флора высших базидиомицетов дубово-сосновых массивов беднее флоры грибов естественных суборей аренных лесов. Максимальное развитие карпофоров грибов в дубово-сосновых массивах наблюдается в два периода — весенне-раннелетний и осенний (часто позднеосенний).

В искусственных дубово-сосновых массивах значительно представлена группа лигнофильных агарикальных грибов: *Gymnopilus penetrans*, *Lentines lepideus*, *Hypholoma epixanthum*, *H. sublateritium*, *Mycena haematopoda*, *M. purpureofusca*, *M. polygramma*, *Pleurotus ostreatus*, *Schizophyllum commune*, *Flammulina velutipes*, *Tricholomopsis rutilans*, *Panus tigrinus*, *Hygrophoropsis aurantiaca*.

Весенне-раннелетний период появления карпофоров высших базидиомицетов в искусственных дубово-сосновых массивах хорошо выражен; начинается он с конца мая — начала июня и длится до наступления сухой и жаркой погоды (конец июня — начало июля). В это время плодоносят *Boletus badius*, *Amanita vaginata* var. *alba*, *Lepiota rhacodes*, *Collybia peronata*, *Marasmius oreades*, *Inocybe fastigiata*, виды рода *Coprinus*, *Russula nigricans*, *Lactarius rufus* и др. На шишках сосны обычно весной изредка встречается *Strobilurus tenacellus*.

Большинство видов весенне-раннелетнего периода плодоносят до наступления сухой и жаркой погоды, а осенью снова образуют карпофоры.

В июле-августе грибы в дубово-сосновых массивах, как правило, отсутствуют; иногда в более или менее влажные годы они представлены небольшим количеством видов *Clitocybe dealbata*, *Amanita citrina*, *Entoloma rhodopolium*, *Inocybe dulcamara*, *Cortinarius varius*, *Marasmius oreades*.

Наиболее активное плодоношение грибов в дубово-сосновых массивах наблюдается осенью: с конца сентября — начала октября. В это время плодоносят такие виды, как *Clitocybe clavipes*, *C. candicans*, *C. cerussata*, *Mycena pura* (рис. 119), *Amanita mus-*

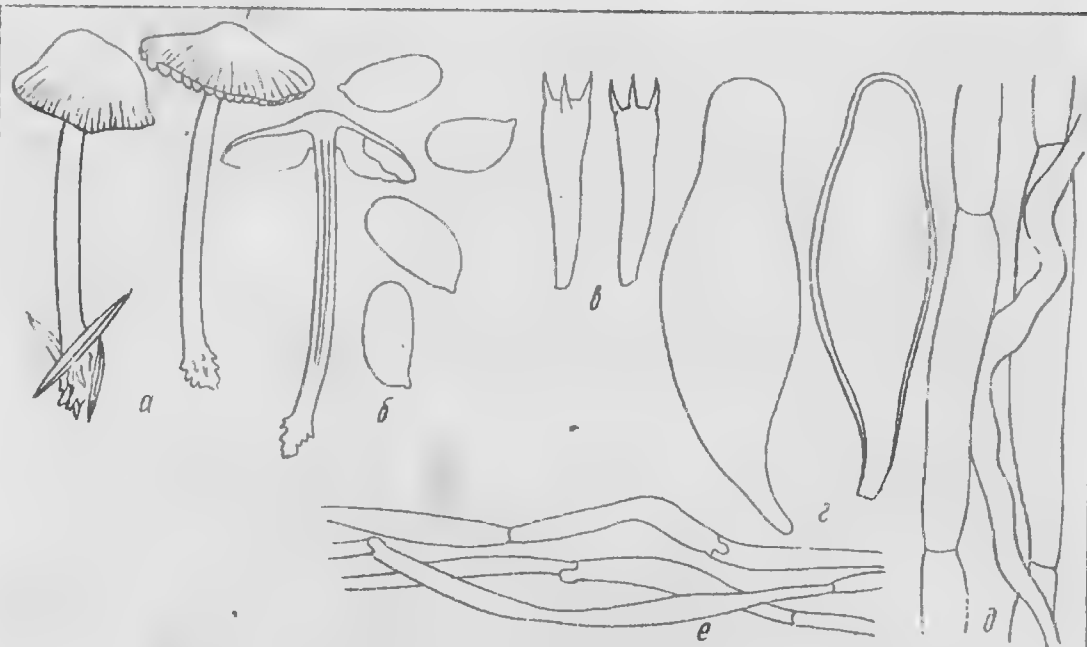


Рис. 119. *Russula pura* (Fr.) Kumm. (по Хорэку):
а - карпофоры б - споры; в - базидии; г - хейлоцистиды; д -
гифы trama; е - элементы кутикулы шляпки.

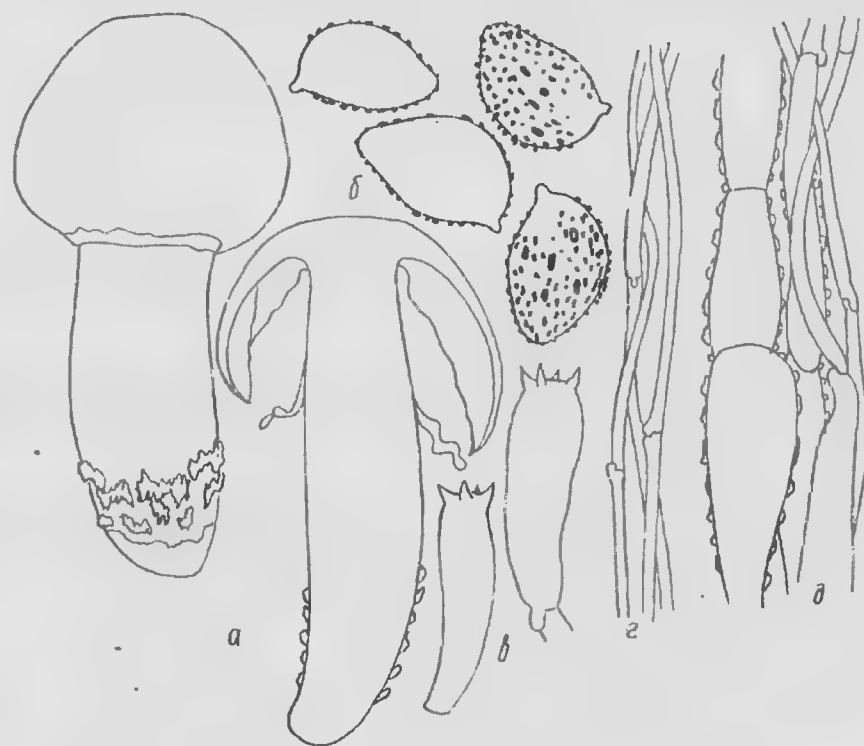


Рис. 122. *Rozites caeperata* (Fr.) Karst. (по Хорэку):
а - карпофоры; б - споры; в - базидии; г - гифы trama; д - эле-
менты кутикулы шляпки.

caria, *Gomphidium rutilus*, *Tricholoma argyraceum*, *T. colossus*, *T. portentosum*, *T. flavovirens*, *T. apium*, *Russula grisea*, *R. nigricans*, *Lactarius rufus*, *L. vellereus*.

Плодоношение осенних высших базидиомицетов в дубово-сосновых массивах происходит до наступления заморозков, а снежный покров вообще прекращает появление карпофоров грибов. Грибной сезон в дубово-сосновых массивах удлинен за счет позднего плодоношения видов рода *Tricholoma*.

В состав флоры *Aphyllorphorales* дубово-сосновых лесов входят виды, специфические для дуба: *Aleurodiscus disciformis*, *Inonotus dryophilus*, *Phellinus robustus* f. *robustus*, *Ganoderma adspersum* и др.; специфические для сосны: *Basidioradulum evolvens*, *Peniophora pini*, *Stereum sanguinolentum*, *Coriolus sinuosus* и др., а также виды, развивающиеся как на дубе, так и на сосне: *Fubuloporia mollusca*, *Phellinus contiguus*.

Облигатными паразитами являются *Aleurodiscus disciformis*, *Inonotus cuticularis*, *I. dryophilus*, *Phellinus robustus* (на живых дубах), *Hymenochaete mougeotii*, *Phaeolus schweinitzii*, *Phellinus contiguus*, *Ph. hartigii*, *Ph. pini*, *Fibroporia destructa*, *Heterobasidion annosus* (на живых соснах).

Факультативными паразитами являются *Stereum hirsutum*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Bjercandera adusta*, *Polyporus squamosus*, *Daedalea quercina*, *Ganoderma adspersum*, *Fistulina hepatica* (на дубе), *Basidioradulum evolvens*, *Peniophora pini*, *Thelephora terrestris* f. *terrestris*, *Stereum sanguinolentum*, *Phellinus ferrugineofuscus*, *Hirschioporus abietinus* (на сосне).

Довольно значительна группа сапрофитов - лигнофилов порядка *Aphyllorphorales*, встречающихся в дубово-сосновых лесах: *Chondrostereum purpureum*, *Peniophora cinerea*, *P. quercina*, *Steccherinum fimbriatum*, *Hymenochaete tabacina*, *Harporpilus nidulans*, *Laetiporus sulphureus* f. *sulphureus*, *Fomitopsis pinicola*, *Coriolus versicolor* f. *versicolor*, *Cerrena unicolor* var. *unicolor*, *Hirschioporus pergamenus* f. *pergamenus*, *Ganoderma lucidum* (на сухих ветвях, пнях дуба), *Tyromyces cinerascens*, *Coriolus sinuosus*, *Hirschioporus fuscoviolaceus* (на валежнике и пнях сосны), *Clavariadelphus ligula* (на хвое сосны), *Auriscalpium vulgare* (на опавших шишках сосны), *Fibuloporia mollusca*, *Phellinus contiguus* (на отмершей древесине дуба и сосны).

На почве в дубово-сосновых лесах встречаются *Thelephora anthoscephala*, *Th. clavularis* (рис. 120), *Microporus tomentosus*, *Ramaria aurea*.

Наиболее обильно в дубово-сосновых массивах представлены *Tricholomataceae*, *Cortinariaceae*, *Polyporaceae*; отсутствуют представители семейств *Hygrophoraceae*, *Crepidotaceae*, *Bolbitiaceae*.

38,5% грибов пор. *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales* смешанных лесных массивов составляют подстилочные и гумусовые сапрофиты, 81,7% — лигнофильные, 25,8% — микоризные, 3,2% — копрофильные, 0,8% — бриофильные. 20% афиллофоральных грибов смешанных лесных массивов относятся к облигатным паразитам, 42% — к факультативным паразитам, 22% — сапрофитам, развивающимся на отмерших частях растений и на обработанной древесине; 16% из них являются напочвенными сапрофитами.

5. ГРИБЫ ДЕНДРОПАРКОВ И БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ. В степной зоне Украины широко представлены дендропарки и ботанические сады с весьма разнообразной флорой древесных и кустарниковых растений умеренной, тропической и субтропической зон. Наиболее старые дендропарки — "Аскания-Нова" Херсонской обл. и "Веселые Боковеньки" Кировоградской обл., насчитывающие около 100 лет со времени заложения, имеют своеобразный микроклимат, приближающийся к микроклимату старых лесных массивов степной зоны.

Видовой состав высших базидиомицетов парков степной зоны Украины мы изучали в поливном дендропарке "Аскания-Нова", заложенном в 1887 г. (площадь 71 га)¹, ботаническом саду Одесского госуниверситета (г. Одесса, площадь 16 га, 1867 г.), в дендропарке "Веселые Боковеньки" Кировоградской обл. (1893 г., площадь 290 га), в Донецком ботаническом саду АН УССР (г. Донецк, 30-е годы XX ст., площадь 35,5 га), в ботаническом саду Днепропетровского госуниверситета (г. Днепрпетровск, площадь 15 га).

Основные сведения о физико-географической характеристике и видовом составе древесных и кустарниковых растений парков степной зоны Украины приведены в работах Е.И.Ивановой (1930), А.Л.Лыпы (1939а,б), Н.М.Грисюка (1956), Г.К.Карасева (1959,

1962), А.Д.Бабича (1960), Д.С.Ивашина, А.И.Хархоты (1970), М.Л.Ревы (1970), А.Г.Чуприны (1970).

Видовой состав древесных и кустарниковых растений парков доведен до 400 видов. Основу древесных насаждений парков составляют лиственные деревья: *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L., *F. lanceolata* Berk., *Acer platanoides* L., *Robinia pseudo-acacia* L., *Gleditschia triacanthos* L., *Populus nigra* L., *P. pyramidalis* Roz., *Betula verrucosa* Ehrh., *Catalpa speciosa* Ward. Хвойные представлены *Pinus pallasiana* Lamb., *Picea excelsa* Link., *Abies nordmanniana* Stev., *Biota orientalis* Endl. и др. Из кустарников встречаются *Juniperus communis* L., *J. sabina* L., *Acer tataricum* L., *Prunus spinosa* L., *Syringa josikaea* Jacq.

Основные сведения о высших базидиомицетах парков степной зоны Украины имеются в работах С.Ф.Морочковского (1952), М.Я.Зеровой (1953, 1959), А.Г.Чуприны (1970), в которых приводится 20 видов, в основном микоризных и лигнофильных, обранных в дендропарках "Аскания-Нова" и "Веселые Боковеньки". Остальные парки степной зоны обследованиями не были охвачены. В последние годы (Вассер, 1971в, 1973д, 1974и, 1975а; Солдатова, 1971, 1972б, 1974а,б, 1975) опубликованы наиболее полные сведения о высших базидиомицетах дендропарка "Аскания-Нова" и Донецкого ботанического сада АН УССР.

В результате наших исследований флора высших базидиомицетов парков степной зоны Украины насчитывает два вида болятальных грибов, 99 видов агарикальных, относящихся к 37 родам 11 семейств, и 4 вида руссулальных из двух родов одного семейства; 78 видов и 5 форм афиллофоральных грибов из 46 родов 10 семейств; из них 94 вида — новые для микофлоры степной зоны Украины, 28 вида — новые для микофлоры УССР, 7 видов — новые для микофлоры СССР, *Agaricus amanitaeformis* и *Lepiota moseri* описаны как новые для науки (табл. 7).

В смешанных широколиственных насаждениях парков произрастают следующие виды грибов пор. *Boletales*, *Agaricales* и *Russulales*: *Boletus satanas*, *Agaricus amanitaeformis* (рис. 121), *A. xanthodermus*, *A. silvaticus*, *A. campestris*, *Amanita phalloides*, *A. solitaria*, *A. vaginata*, *Bolbitius aleuriatus*, *Clitocybe cerussata*, *C. phyllophila*, *C. infundibuliformis*, *C. dealbata*, *Collybia dryophila*, *C. hariolorum*, *C. peronata*, *Conocybe tenera*, *Coprinus disseminatus*, *C. micaceus*, *C. plicatilis*, *C.*

¹ История заложения и характеристика видового состава древесных и кустарниковых растений поливного дендропарка "Аскания-Нова" приведены в гл. П.

niveus, Cortinarius balaustinus, Crepidotus mollis, Entoloma sericeum, E. turbidum, Flammulina velutipes, Hebeloma hiemale, H. crustuliniforme, H. radicosum, Hohenbuehelia petaloides, Hygrocybe nigrescens, Hypholoma fasciculare, H. sublateralitium, Inocybe geophylla, I. lanuginella, I. fastigiata, Leucocoprinus bresadolae, Lepiota brunneoincarnata, L. cristata, L. echinella, L. helveola, L. lilacea, Marasmius rotula, M. wynnei, M. oreades, M. epyphillus, Mycena alcalina, M. inclinata, M. galericulata, Paxillus involutus, Panus tigrinus, Pleurotus cornucopiae, P. ostreatus, Pluteus atricapillus, P. salicinus, Psathyrella ochracea, Pholiota aurivella, Ph. squarrosa, Ph. lenta, Ripartites helomorphus, Lepista irina, L. glaucocana, L. saeva, Schizophyllum commune, Tricholoma pardinum, T. populinum, Russula farinipes, R. parazurea, Lactarius piperatus.

В акациево-гледичиевых насаждениях, местами с подлеском скумпии колючей, в парках нами собраны такие виды пор. Agaricales: Agaricus bresadolianus, A. xanthodermus, Agrocybe praecox, Clitocybe cerussata, C. gallinacea, Collybia dryophila, C. porrea, Conocybe pubescens, C. lactea, C. tenera, Coprinus disseminatus, C. micaceus, Cystoderma amianthinum, Crepidotus subverrucisporus, Flammulina velutipes, Hohenbuehelia atrocerulea, Lepiota alba, L. sistrata, L. rhacodes, Lepista saeva, Marasmius oreades, M. wynnei, Melanoleuca brevipes, M. polioleuca, Pleurotus ostreatus, Psathyrella gracilis, P. leucotephra, Rhodocybe fallax, Schizophyllum commune.

В дубово-сосновых и чистых хвойных насаждениях нами были встречены Agaricus abruptibulbus, A. arvensis, Amanita citrina, Cortinarius infractus, Lepiota scobinella, L. sistrata, L. ventriospora, L. procera, Lentinus lepideus, Marasmius oreades, Mycena haematopoda, Rozites caperata (рис. 122), Tricholoma focale, T. saponaceum, Lepista nuda, Gymnopilus penetrans, Russula foetens.

В насаждениях абрикоса обыкновенного в весенне-раннелетний период часто встречается Entoloma clupeatum, которая, по данным М.Я.Зеровой и Г.Л.Роженко (1966а), является микоризным симбионтом его.

На полянах парков встречаются Agaricus campestris, Agrocybe dura, Melanoleuca brevipes, Lepiota excohiata, Marasmius

oreades, Entoloma sericeum, Conocybe tenera, Stropharia coronilla.

Видовой состав шляпочных грибов дендропарков и ботанических садов, в которых интродуцированы сотни древесных и кустарниковых растений умеренной, тропической и субтропической зон, представлен обычными сопровождающими формами микоризных грибов, вульгарными подстилочными и гумусовыми сапрофитами и лигнофильными видами.

Большого количества видов, редких или чем-либо показательных в теоретическом отношении для флоры СССР, в том числе УССР, парки не дают. Мало нового и интересного, по данным Б.П.Василькова (1955), в отношении высших базидиомицетов дал Батумский ботанический сад, где произрастают многие древесные и кустарниковые растения тропического и субтропического происхождения. Это можно объяснить двумя причинами. Во-первых, большинство древесных и кустарниковых растений образуют эктотрофную микоризу с многими видами грибов. Например, по данным Трейппа (Trappe, 1962), Fagus silvaticus образует микоризу с 99 видами грибов, а Pseudotsuga douglasii — с 51. Многие интродуцированные растения, обладая такой полимикотрофностью, образуют, вероятно, микоризу с тривиальными степными видами, встречающимися и на их родине. Таковыми видами в дендропарках и ботанических садах степной зоны, по всей вероятности, являются Amanita citrina, A. phalloides, Entoloma erophilum, Hebeloma crustuliniforme, Cortinarius infractus, C. balaustinus. Во-вторых, здесь проявляется уже известная закономерность, заключающаяся в том, что тропические и более или менее приближающиеся к ним леса в противоположность лесам средних широт бедны высшими базидиомицетами (Singer, 1953, 1966). Следовательно, можно предположить, что и самое происхождение огромного многообразия высших базидиомицетов связывается в основном с умеренными условиями средних широт. В качестве примера здесь можно привести порядки Boletales и Russulales, представители которых очень многочисленны в голарктике Европы, Азии и Америки. В Средиземноморье их становится значительно меньше, а в тропиках они почти отсутствуют, появляясь вновь в умеренном поясе южного полушария (Васильков, 1955; Singer, 1953; Romagnesi, 1967; Corner, 1971, 1972).

В сезонном развитии высших базидиомицетов парков наблюдается ряд особенностей. В поливном дендропарке "Аскания-Нова" происходит постепенное нарастание видового состава с весны до

поздней осени. А в остальных насаждениях паркового типа грибы развиваются главным образом в весенне-раннелетний и в осенний периоды. Во влажные годы карпофоры грибов в них появляются и летом.

Флора афиллофоральных грибов дендропарков и ботанических садов характеризуется значительным многообразием и своеобразием. Необходимо отметить, что развитию многочисленных афиллофоральных грибов на многих деревьях, произрастающих в степной зоне, благоприятствуют условия роста, при которых деревья находятся в угнетенном состоянии. Это в первую очередь водный дефицит, а также недостаточный уход за посадками. В наименьшей степени поражены афиллофоральными грибами древесные и кустарниковые растения в Одесском ботаническом саду и дендропарке "Аскания-Нова", где ведется хороший уход за деревьями. Наибольшее количество видов (35) обнаружено в Донецком ботаническом саду АН УССР. Это объясняется тем, что ботанический сад находится в состоянии перестройки и реорганизации, причем в нем еще не полностью проведены санитарные рубки и удаление с территории сада всех больных и пораженных деревьев.

Общий характер флоры афиллофоральных грибов дендропарков и ботанических садов зависит от видового состава древесных и кустарниковых культур, состояния посадок и возраста их.

Специфическими для дуба являются *Cystostereum murrai*, *Phellinus robustus*, *Pachykytospora tuberculosa*, *Daedalea quercina*, *Ganoderma resinaceum*, *Fistulina hepatica*; для ясеня - *Tyromyces lacteus*; для акации - *Hyphodontia breviseta*, *Tomentella microspora*, *Stereum ochraceoflavum*, *Phellinus ferruginosus*, *Ph. robustus f. robiniae*, *Laetiporus sulphureus f. imbricatus*; для клена - *Aleurodiscus acerinus*, *Spongipellus spumeus*, *Oxyporus populinus*; для абрикоса - *Steccherinum fuscoater*, *Phellinus pomaceus f. pomaceus*, *Coriolus versicolor f. nigrozonatus*; для яблони - *Sarcodontia crocea*, *Coriolus tephroleucus*; для сосны - *Basidioradulum evolvens*, *Peniophora pini*, *Stereum sanguinolentum*, *Sceletocutis amorpha*, *Auriscalpium vulgare*; для караганы - *Byssomerulius corium*, *Radulomyces confluens*, *Steccherinum ochraceum*; для ели - *Incrustoporia stellae*, *An-trodia heteromorpha*; для биоты - *Thelephora terrestris f. terrestris*, *Hirschioporus fuscoviolaceus*.

Особый интерес представляет видовой состав афиллофоральных грибов на интродуцированных в степных дендропарках древесных и кустарниковых растениях. В старых ботанических садах и дендропарках обнаруживается флора афиллофоральных грибов, характерная для Южного Крыма, Кавказа и некоторых других южных районов СССР: *Sarcodontia denticulata*, *Ceriporia gilvescens*, *C. subpudorina*, *Ischnoderma resinosum*, *Coriolus cervinus* - на буке; *Fomitopsis cytisina* - на гледичии; *Inonotus hispidus* - на тополе пирамидальном; *I. dryadeus* - на каштане; *I. tamaricis* - на тамариксе; *Phellinus demidoffii* - на можжевельнике; *Ph. lonicerinus* - на жимолости; *Ph. pomaceus f. crataegi*, *Ph. torulosus f. subfloccosus* - на боярышнике; *Ph. robustus f. robinia*, *Laetiporus sulphureus f. imbricatus* - на акации; *Phellinus robustus f. spirea* - на спирее; *Stereum fasciatum* - на орехе; *Pachykytospora tuberculosa* - на сухом дубе; *Polyporus agariceus*, *P. anisporus*, *P. coronatus* - на опавших веточках.

Среди афиллофоральных грибов, обнаруженных в дендропарках и ботанических садах, некоторые встречаются на нескольких видах древесных и кустарниковых растений: *Chondrostereum purpureum*, *Peniophora cinerea*, *Vuilleminia comedens*, *Stereum guazapatum*, *S. hirsutum*, *Irpex lacteus f. lacteus*, *Datronia mollis*, *Hyphochaete rubiginosa*, *H. tabacina*, *Phellinus contiguus*, *Ph. igniarius f. igniarius*, *Laetiporus sulphureus f. sulphureus*, *Bjerkandera adusta f. adusta*, *Fomes fomentarius*, *Polyporus squamosus f. squamosus*, *Cerrena unicolor var. unicolor*, *Coriolus hirsutus f. hirsutus*, *C. versicolor f. versicolor*, *C. zonatus*, *Hirschioporus pergamenus*, *Ganoderma applanatum*.

Только на живых деревьях и кустарниках обнаружены *Byssomerulius corium*, *Hyphodontia sambuci*, *Peniophora pini*, *Aleurodiscus acerinus*, *A. alboroseus*, *Amyloporia lenis*, *An-trodia heteromorpha*, *Inonotus dryadeus*, *I. hispidus*, *I. tamaricis*, *Phellinus demidoffii*, *Ph. lonicerinus*, *Ph. pomaceus f. crataegi*, *Ph. robustus f. robustus*, *Ph. robustus f. robiniae*, *Ph. robustus f. spirea*, *Ph. torulosus f. subfloccosus*, *Laetiporus sulphureus f. imbricatus*, *Tyromyces lacteus*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis cytisina*, *Coriolus tephroleucus*, *Oxyporus populinus*, *Ganoderma resinaceum*, *Fistulina hepatica*.

На живых деревьях и кустарниках, на отмершей древесине и пнях развиваются *Radulomyces confluens*, *Basidioradulum evolvens*,

Thelephora terrestris f. *terrestris*, *Stereum fasciatum*, *S. hirsutum*, *Irpex lacteus* f. *lacteus*, *Phellinus ferruginosus*, *Ph. pomaceus* f. *pomaceus*, *Ceriporia subpudorina*, *Laetiporus sulphureus* f. *sulphureus*, *Bjerkandera adusta* f. *adusta*, *Spongipellis spumeus*, *Ischnoderma resinosum*, *Polyporus squamosus* f. *squamosus*, *Coriolus hirsutus* f. *hirsutus*, *C. versicolor* f. *versicolor*, *Funnalia trogii*, *Hirschioporus fuscoviolaceus*, *Daedalea quercina*, *Ganoderma applanatum*.

Исключительно только на отмершей древесине и пнях обнаружены *Auriculariopsis ampla*, *Chondrostereum purpureum*, *Hyphodontia breviseta*, *Peniophora cinerea*, *Vuilleminia comedens*, *Tomentella microspora*, *Stereum guasapatum*, *S. ochraceoflavum*, *S. sanguinolentum*, *Cystostereum murrayi*, *Steccherinum ochraceum*, *S. fuscoater*, *Incrustoporia stellae*, *Datronia mollis*, *Hymenochaete rubiginosa*, *H. tabacina*, *Phellinus contiguus*, *Ph. igniarius* f. *igniarius*, *Ceriporia gilvescens*, *Sceletocutis amorphia*, *Polyporus anisoporus*, *P. agariceus*, *P. ciliatus*, *P. coronatus*, *P. varius* var. *varius*, *Cerrena unicolor* var. *unicolor*, *Coriolus cervinus*, *C. versicolor* f. *nigrozonatus*, *C. zonatus*, *Pachykytospora tuberculosa*, *Hirschioporus pergamenus* f. *pergamenus*, *Gloeophyllum sepiarium*, *Auriscalpium vulgare*.

Три вида афиллофоральных грибов являются напочвенными сапрофитами: *Thelephora palmata*, *Clavulinopsis corniculata*, *Ramariopsis crocea*.

Как видно из табл. 7, наиболее полно во флоре *Aphyllorhizales* дендропарков и ботанических садов представлены семейства *Polyporaceae* (31 вид), *Hymenochaetaceae* (16 видов) и *Corticaceae* (14 видов). Совсем не представлены во флоре *Aphyllorhizales* дендропарков и ботанических садов семейства *Bankeraceae*, *Coniophoraceae*, *Clavariadelphaceae*, *Pterulaceae*, *Ramariaceae*, *Cantharellaceae*, *Hydnaceae*, виды которых довольно распространены в естественных и искусственных лесных массивах степной зоны.

Наиболее обильно в дендропарках и ботанических садах представлены виды сем. *Tricholomataceae*, *Agaricaceae*, *Corticaceae*, *Polyporaceae*, *Hymenochaetaceae*.

Из порядков *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales* 54,3% грибов, произрастающих в дендропарках и ботанических садах, составляют подстилочные и гумусовые сапрофиты, 23,4% — лигнофильные,

19,4% — микоризные и 2,9% — копрофильные виды. 82% афиллофоральных грибов дендропарков и ботанических садов составляют облигатные паразиты, 24% — факультативные паразиты, 40% — сапрофиты-лигнофилы и 4% — напочвенные сапрофиты.

и и и

В искусственных лесных массивах, появляющихся в степи, обычно имеются микотрофные древесные и кустарниковые растения. Спустя несколько лет здесь создаются благоприятные условия для развития высших базидиомицетов. В старых искусственных лесных массивах, выращенных на степных почвах разных типов во всех областях зоны, флора высших базидиомицетов преимущественно близка к наблюдаемой в естественных лесах лесостепной и лесной зон.

Специфику видового состава высших базидиомицетов искусственных лесных массивов, дендропарков и ботанических садов составляют такие виды: *Paxillus zerovae*, *Suillus luteus* f. *albus*, *Agaricus amanitaeformis*, *A. altipes*, *A. bresadolianus*, *A. nivescens*, *Floccularia luteovirens*, *F. luteovirens* f. *alba*, *F. rickenii*, *Melanoleuca schumacheri*, *Leucocoprinus bresadolae*, *Leucopaxillus paradoxus*, *L. rhodoleucus*, *Rhodocybe fallax*, *Clitocybe cerussata* var. *difformis*, *Ripartites helomorphus*, *R. tricholoma*, *Lepiota moseri*, *L. pallida*, *L. subgracilis*, *Tricholoma aurantium*, *T. cingulatum*, *Conocybe lactea*, *Botryobasidium subcoronatum*, *Phlebia radiata*, *Hyphoderma radula*, *Hyphodontia crustosa*, *H. quercina*, *Peniophora rufa*, *Gloeocystidiellum citrinum*, *Aleurodiscus disciformis*, *Laeticorticium roseum*, *Cytidia salicina*, *Tomentella albomargynata*, *T. epiphylla*, *T. isabellina*, *Caldesiella ferruginosa*, *Thelephora anthocephala*, *Th. caryophyllea*, *Th. clavularis*, *Th. terrestris* f. *resupinata*, *Hydnellum ferrugineum*, *Stereum rugosum*, *Hymenochaete cinnamomea*, *H. mougeotii*, *Coltricia cinnamomea*, *Mucronoporus tomentosus*, *Inonotus obliquus*, *Phellinus ferrugineofuscus*, *Ph. hartigii*, *Ph. igniarius* f. *resupinatus*, *Ph. ribis*, *Coniophora puteana* f. *laxa*, *C. puteana* f. *puteana*, *Irpex lacteus* f. *sinuosus*, *Fibroporia gossypina*, *F. destructa*, *Phellodon tomentosus*, *Hydnum repandum*, *Pistillaria albobrunnea*, *P. pusilla*, *Typhula abietina*, *Clavaria purpurea*, *Pterula subulata*, *Ramaria aurea*, *R. botrytis*, *R. obtusissima*, *R. stricta*, *Clavico-*

Таблица 7

Распределение высших базидиомицетов степной зоны Украины по различным типам искусственных лесных массивов, дендропарков и ботанических садов

Таксон	Лесные массивы				Дендропарки и ботанические сады
	дубовые	сосновые	белоакациевые	сметановые	
<u>Пор. Boletales</u>					
<u>Сем. BOLETACEAE</u>					
¹² Boletus badius				+	
¹² B. erythropus	+			+	
¹² B. satanas	+				+
¹² Suillus granulatus		+			
S. luteus f. luteus		+			
12 12 12 S. luteus f. albus		+			
<u>Сем. PAXILLACEAE</u>					
Paxillus atrotomentosus		+			
¹² P. involutus				+	+
¹² P. panuoides	+				
12 12 12 P. zerovae		+			
¹² Hygrophoropsis aurantiaca		+		+	
<u>Сем. GOMPHIDIACEAE</u>					
Gomphidium rutilus		+		+	
<u>Пор. Agaricales</u>					
<u>Сем. PLEUROTACEAE</u>					
¹² Phyllotopsis nidulans	+			+	
12 ¹² Pleurotus calyptratus				+	
P. cornucopiae				+	+
P. ostreatus			+	+	+
¹² P. salignus				+	
Panus tigrinus				+	+
¹² Lentinus cyathiformis				+	
¹² L. lepideus				+	+
Schizophyllum commune	+	+	+	+	+
<u>Сем. HYGROPHORACEAE</u>					
¹² Hygrophorus hypothecijus		+			

Продолжение табл. 7

Таксон	Лесные массивы				Дендропарки и ботанические сады
	дубовые	сосновые	бело-акациевые	сметановые	
¹² <i>Camarophyllus pratensis</i>	+				
¹² <i>Hygrocybe calyptraeformis</i>				+	
¹² <i>H. conica</i>				+	
¹² <i>H. murinaceus</i>			+		
¹² <i>H. nigrescens</i>	+				+
<u>Сем. TRICHOLOMATACEAE</u>					
¹² <i>Omphalina rustica</i>		+			
¹² <i>Laccaria laccata</i>		+			
¹² <i>Clitocybe brumalis</i>		+			
¹² <i>C. candicans</i>				+	
¹² <i>C. cerussata</i>		+	+	+	+
¹² <i>C. cerussata</i> var. <i>difformis</i>			+		
¹² <i>C. clavipes</i>				+	
¹² <i>C. dealbata</i>				+	+
¹² <i>C. gallinacea</i>					+
<i>C. geotropa</i>				+	
¹² <i>C. geotropa</i> var. <i>maxima</i>		+			
<i>C. infundibuliformis</i>	+				+
¹² <i>C. odora</i>				+	
¹² <i>C. phyllophila</i>					+
¹² <i>C. rivulosa</i>				+	
¹² <i>C. squamulosa</i>		+			
¹² <i>C. tuba</i>		+			
¹² <i>Tricholomopsis rutilans</i>			+		
¹² <i>Tricholoma apium</i>		+		+	
¹² <i>T. argyraceum</i>				+	
¹² <i>T. aurantium</i>		+			
¹² <i>T. cingulatum</i>				+	
¹² <i>T. collosus</i>		+		+	
<i>T. flavovirens</i>		+		+	
¹² <i>T. focale</i>		+			+
¹² <i>T. imbricatum</i>		+			

Продолжение табл.7

Таксон	Лесные массивы				Дендро- парки и бота- ниче- ские сады
	дубо- вые	сос- но- вые	бело- ака- щие- вые	сме- шан- ные	
^{II} T. pardinum					+
T. pessundatum		+			
T. populinum				+	+
^{II} T. portentosum		+		+	
^{II} T. saponaceum		+			+
^{II} T. subannulatum				+	
T. terreum		+			
^{III} T. triste	+				
Melanoleuca brevipes	+		+	+	+
^{II} M. polioleuca			+	+	+
^{II} M. schumacheri			+	+	
^{III} Leucopaxillus paradoxus			+		
^{III} L. rhodoleucus			+		
^{II} Lyophyllum immundum		+			
^{II} Lentinellus cochleatus				+	
Hohenbuehelia atrocoerulea					+
^{II} H. geogenia	+				
^{II} H. petaloides	+				+
^{III} H. rickenii		+			
^{III} Floccularia luteovirens		+			
^{III} F. luteovirens f. alba		+			
^{III} F. rickenii			+		
^{II} Collybia acervata		+			
^{II} C. butyracea	+				
C. dryophila	+		+	+	+
^{II} C. hariolorum	+				+
^{II} C. ingrata			+		
^{II} C. gcellata				+	
^{II} C. peronata	+			+	+
^{III} C. porrea			+		+
^{III} Panellus ringens				+	
^{II} P. stipticus				+	

Продолжение табл. 7

Таксон	Лесные массивы				Дендро- парки и бота- ниче- ские сады
	дубо- вые	сос- но- вые	бело- ака- щие- вые	сме- шан- ные	
^{II} Oudemansiella longipes	+				
O. platyphylla		+			
^{II} O. radicata	+		+	+	
^{II} Strobilurus esculentus		+		+	
^{III} S. tenacellus		+		+	
Flammulina velutipes	+		+	+	+
^{II} Marasmius epiphyllus	+			+	+
^{II} M. graminum	+				
M. oreades	+	+	+	+	+
M. rotula	+			+	+
M. scorodoni		+			
^{II} M. wynnei			+	+	+
^{II} Mycena alcalina	+		+	+	+
^{II} M. corticola				+	
^{II} M. galericulata	+		+	+	+
^{II} M. galopoda				+	
^{II} M. haematopoda				+	+
^{II} M. inclinata					+
M. polygramma	+			+	
^{III} M. pseudocorticola	+				
^{II} M. pura				+	
^{III} M. purpureofusca		+		+	
^{II} M. rosella				+	
^{II} M. stylobates				+	
Lepista glaucocana					+
^{II} L. irina				+	+
L. nuda	+	+	+	+	+
L. saeva	+			+	+
^{III} Rhodocybe fallax	+		+		+
^{III} Ripartites helomorphus	+				+
^{III} R. tricholoma	+			+	

Продолжение табл. 7

Таксон	Лесные массивы				Дендропарки и ботанические сады
	дубо- вые	сос- но- вые	бело- ака- цие- вые	сме- шан- ные	
<u>Сем. ENTOLOMATACEAE</u>					
Entoloma clypeatum					+
¹⁴ E. erophyllum	+				
¹⁴ E. niphoides	+				
¹⁴ E. rhodopolium				+	
¹⁴ E. sericeum	+			+	+
E. turbidum					+
¹⁴ Eccilia lanicua	+				
¹⁴ E. rusticoides	+			+	
<u>Сем. AMANITACEAE</u>					
¹⁴ Amanita citrina		+		+	+
¹⁴ A. excelsa		+			
A. muscaria		+		+	
¹⁴ A. muscaria var. aureola		+			
A. pantherina		+			
A. phalloides	+			+	+
¹⁴ A. solitaria				+	+
¹⁴ A. vaginata			+	+	+
¹⁴ A. vaginata var. alba				+	
¹⁴ A. verna	+			+	
¹⁴ Volvariella bombycina				+	
¹⁴ V. speciosa				+	
Pluteus atricapillus	+			+	+
¹⁴ P. chrysophaeus	+				
¹⁴ P. cinereofuscus	+			+	
¹⁴ P. phlebophorus				+	
P. salicinus	+			+	+
<u>Сем. AGARICACEAE</u>					
¹⁴ Leucocoprinus bresadolae					+
¹⁴ L. denudatus				+	
¹⁴ Agaricus abruptibulbus					+

Продолжение табл. 7

Таксон	Лесные массивы				Дендро-парки и ботанические сады
	дубо-вые	сос-но-вые	бело-ака-цие-вые	сме-шан-ные	
¹⁴ A. altipes		+			
¹⁴ A. amanitaeformis					+
A. arvensis				+	+
A. bitorquis	+		+	+	
¹⁴ A. bresadolianus			+		+
A. campestris	+				+
¹⁴ A. nivescens			+		
¹⁴ A. purpurellus		+			
A. radicans			+		
¹⁴ A. silvaticus				+	+
A. silvicola		+			
¹⁴ A. squamuliferus				+	
A. xanthodermus		+	+		+
¹⁴ A. xantholepis				+	
¹⁴ Melanophyllum echinatum	+				
¹⁴ Lepiota alba	+		+	+	+
L. brunneocincarnata					+
L. cristata				+	+
¹⁴ L. echinella					+
L. excoriata	+		+	+	+
L. helveola					+
¹⁴ L. konradii				+	
L. lilacea					+
¹⁴ L. moseri			+		
¹⁴ L. pallida		+	+		
L. procera		+		+	+
L. rhacodes		+	+	+	+
¹⁴ L. scobinella			+		+
¹⁴ L. sistrata	+		+	+	+
L. subgracilis		+			
¹⁴ L. ventriosospora					+

Таксон	Лесные массивы				Дендро- парки и бота- ниче- ские сады
	дубо- вые	сос- но- вые	бело- ака- цие- вые	сме- шан- ные	
^{II} Cystoderma amianthinum		+	+		+
C. carcharias		+			
<u>Cem. COPRINACEAE</u>					
Coprinus disseminatus	+		+	+	+
C. micaceus	+		+	+	+
C. niveus	+	+		+	+
^{II} C. plicatilis	+	+	+	+	+
Psathyrella ammophila			+		
^{II} P. gracilis			+		+
^{II} P. hydrophila			+		
^{II} P. leucotephra			+	+	+
^{II} P. ochracea					+
^{II} P. spadicea			+	+	
<u>Cem. BOLBITIACEAE</u>					
Conocybe blattaria				+	
^{II} C. lactea			+		+
^{II} C. pubescens					+
C. tenera			+		+
^{II} Pholiotina togularis	+			+	
^{II} Bolbitius aleuriatus				+	+
Agrocybe dura			+		+
^{II} A. praecox					+
<u>Cem. STROPHARIACEAE</u>					
Stropharia coronilla	+	+		+	+
S. semiglobata	+	+	+	+	
^{II} S. squamosa				+	
^{II} Hypholoma capnoides		+			
^{II} H. epixanthum		+		+	
^{II} H. fasciculare	+			+	+
^{II} H. sublateritium	+			+	+
^{II} Pholiota aurivella				+	+
^{II} Ph. aurivella var. cerifera				+	

Таксон	Лесные массивы				Дендро- парки и бота- ниче- ские сады
	дубо- вые	сос- но- вые	бело- ака- цие- вые	сме- шан- ные	
^{II} Ph. destruens				+	
^{II} Ph. flammans		+			
^{II} Ph. lenta					+
^{II} Ph. scamba		+			
Ph. squarrosa			+		+
<u>Cem. CORTINARIACEAE</u>					
^{II} Inocybe asterospora	+	+			
I. boltonii				+	
^{II} I. brunneoatra	+			+	
I. dulcamara		+		+	
I. fastigiata	+			+	+
^{II} I. geophylla	+				+
^{II} I. lanuginella					+
^{II} I. obscura		+			
^{II} I. rennyi				+	
Hebeloma crustuliniforme	+				+
^{II} H. fastibile				+	
H. hiemale					+
H. longicaudum				+	
H. mesophaeum		+		+	
^{II} H. pusillum				+	
^{II} H. radicosum				+	+
H. sacchariolens				+	
^{II} Phaeomarasmium erinaceus				+	
^{II} Rozites caperata					+
^{II} Cortinarius alboviolaceus				+	
^{II} C. balaustinus					+
^{II} C. camphoratus		+			
^{II} C. cinnamomeus		+		+	
^{II} C. infractus					+
^{II} C. latus		+			

Продолжение табл. 7

Таксон	Лесные массивы				Дендро- парки и бота- ниче- ские сады
	дубо- вые	сос- но- вые	бело- ака- щие- вые	сме- шан- ные	
^{III} C. trivialis				+	
^{II} C. varius				+	
^{III} Gymnopilus penetrans		+		+	+
^{II} G. spectabilis				+	
Galerina hypnorum		+			
^{II} G. sphagnorum		+			
<u>Сем. CREPIDOTACEAE</u>					
^{II} Crepidotus mollis				+	+
^{IIIII} C. subsphaerosporus	+		+		
^{IIIII} C. subverrucisporus			+		+
^{II} C. variabilis	+			+	
<u>Пор. Russulales</u>					
<u>Сем. RUSSULACEAE</u>					
^{II} Russula delica		+			
^{II} R. emetica		+			
R. farinipes	+			+	+
R. foetens					+
R. fragilis	+			+	
^{II} R. grisea		+		+	
^{IIII} R. melliolens				+	
^{II} R. nigricans				+	
^{IIII} R. parazurea	+				+
^{II} R. sarconia				+	
^{II} Lactarius helvus		+			
L. piperatus	+			+	+
^{II} L. rufus				+	
^{II} L. trivialis		+			
^{II} L. vellereus		+		+	
L. volemus				+	

Продолжение табл. 7

Таксон	Лесные массивы				Дендро- парки и бота- ниче- ские сады
	Дубо- вые	Сос- но- вые	Бело- ака- щие- вые	Сме- шан- ные	
<u>Пор. Aphyllophorales</u>					
<u>Сем. CORTICIACEAE</u>					
^{IIII} Botryobasidium subcoronatum				+	
^{IIII} Byssomerulius corium				+	+
^{IIII} Phlebia radiata				+	
^{II} Sarcodontia crocea				+	+
^{II} S. denticulata					+
^{IIII} Auriculariopsis ampla				+	+
Chondrostereum purpureum	+		+	+	+
^{II} Radulomyces confluens				+	+
^{II} R. molaris				+	
^{II} Basidioradulum evolvens		+		+	+
^{II} Hyphoderma radula				+	
^{II} Hyphodontia breviseta			+	+	+
^{II} H. crustosa				+	
^{II} H. quercina				+	
^{II} H. sambuci				+	+
^{II} Peniophora cinerea	+		+	+	+
^{II} P. incarnata				+	
^{II} P. pini		+		+	+
P. quercina	+		+	+	
^{II} P. rufa				+	
^{IIII} Gloeocystidiellum citrinum				+	
^{IIII} Aleurodiscus acerinus				+	+
^{IIII} A. alboroseus					+
^{II} A. disciformis	+			+	
Vuilleminia comedens				+	+
^{II} Laeticorticium roseum	+			+	
^{IIII} Cytidia salicina				+	
<u>Сем. THELEPHORACEAE</u>					
^{IIII} Tomentella albomargynata				+	

Таксон	Лесные массивы				Дендро- парки и бота- ниче- ские сады
	дубо- вые	сос- но- вые	бело- ака- щие- вые	сме- шан- ные	
¹⁵ T. epiphylla				+	
¹⁵ T. isabellina				+	
¹⁵ T. microspora			+	+	+
¹⁵ Caldesiella ferruginosa				+	
¹⁵ Thelephora anthocephala				+	
¹⁵ Th. caryophyllea	+				
¹⁵ Th. clavularis				+	
¹⁵ Th. palmata		+			+
Th. terrestris f. terrestris		+			+
¹⁵ Th. terrestris f. resupina- ta		+			
¹⁵ Hydnellum ferrugineum		+			
<u>Сем. BANKERACEAE</u>					
¹⁵ Phellodon tomentosus		+			
<u>Сем. CONIOPHORACEAE</u>					
¹⁵ Coniophora puteana f. laxa				+	
¹⁵ C. puteana f. puteana				+	
<u>Сем. STEREOACEAE</u>					
¹⁵ Stereum fasciatum					+
¹⁵ S. guasapatum	+		+	+	+
S. hirsutum	+		+	+	+
¹⁵ S. ochraceoflavum			+	+	+
¹⁵ S. rugosum				+	
¹⁵ S. sanguinolentum		+		+	+
¹⁵ S. subtomentosum				+	
<u>Сем. STECCHERINACEAE</u>					
¹⁵ Cystostereum murrei					+
¹⁵ Steccherinum fimbriatum	+			+	
¹⁵ S. fuscoater				+	+
¹⁵ S. ochraceum				+	+
Irpex lacteus f. lacteus				+	+

Таксон	Лесные массивы				Дендро- парки и бота- ниче- ские сады
	дубо- вые	сос- новые	бело- ака- щие- вые	сме- шан- ные	
¹⁵ I. lacteus f. sinuosus			+	+	
¹⁵ Fibroporia gossypina				+	
¹⁵ F. destructa		+			
¹⁵ Schizopora paradoxa				+	
¹⁵ Incrustoporia stellae					+
¹⁵ Amyloporia lenis					+
¹⁵ Datronia mollis					+
¹⁵ Antrodia heteromorpha					+
<u>Сем. HYMENOGASTRACEAE</u>					
¹⁵ Hymenochaete cinnamomea	+		+	+	
¹⁵ H. mougeotii		+			
H. rubiginosa	+		+	+	+
¹⁵ H. tabacina	+			+	+
¹⁵ Coltricia cinnamomea				+	
¹⁵ C. perennis		+			
¹⁵ Mucronoporus tomentosus				+	
¹⁵ Inonotus cuticularis	+			+	
¹⁵ I. dryadeus					+
¹⁵ I. dryophilus	+			+	
I. hispidus					+
¹⁵ I. obliquus				+	
I. radiatus				+	
¹⁵ I. tamaricis					+
¹⁵ Phaeolus schweinitzii		+			
¹⁵ Phellinus contiguus	+	+		+	+
¹⁵ Ph. demidoffii					+
¹⁵ Ph. ferrugineofuscus		+			
¹⁵ Ph. ferruginosus				+	+
¹⁵ Ph. hartigii		+			
Ph. igniarius f. igniarius				+	+
¹⁵ Ph. igniarius f. alni				+	

Таксон	Лесные массивы				Дендропарки и ботанические сады
	дубо- вые	сос- но- вые	бело- ака- щие- вые	сме- шан- ные	
^{II} Ph. igniarius f. resupinatus				+	
^{III} Ph. lonicerinus				+	+
^{II} Ph. pini		+			
Ph. pomaceus f. pomaceus					+
^{II} Ph. pomaceus f. crataegi					+
^{II} Ph. ribis				+	
Ph. robustus f. robustus	+			+	+
^{II} Ph. robustus f. robinia					+
^{III} Ph. robustus f. spirea					+
^{III} Ph. torulosus f. subfloccosus					+
<u>Сем. POLYPORACEAE</u>					
^{II} Fibuloporia mollusca	+	+		+	
^{III} Ceriporia gilvescens					+
^{II} C. subpudorina					+
Laetiporus sulphureus f. sulphureus	+		+	+	+
^{III} L. sulphureus f. imbricatus			+	+	+
^{III} Tyromyces albobrunneus				+	
^{II} T. cinerascens		+		+	
^{II} T. fragilis		+		+	
^{II} T. lacteus					+
^{II} Bjercandera adusta f. adusta	+			+	+
^{III} B. adusta f. resupinata				+	
B. fumosa	+			+	
^{II} Spongipellis litschaueri				+	
^{II} S. spumeus					+
^{II} Sceletocutis amorphia					+
^{II} Hapalopilus nidulans	+			+	
Piptoporus betulinus				+	
^{II} Ischnoderma resinorum					+
Fomes fomentarius	+			+	+

Таксон	Лесные массивы				Дендропарки и ботанические сады
	дубо- вые	сос- но- вые	бело- ака- щие- вые	сме- шан- ные	
Heterobasidion annosus		+			
^{II} Pomitopsis cytisina					+
^{II} P. pinicola	+			+	
Polyporus agariceus	+			+	+
^{II} P. anisoporus					+
^{II} P. badius				+	
^{II} P. ciliatus				+	+
^{II} P. coronatus					+
^{II} P. melanopus				+	
P. mori				+	
P. squamosus f. squamosus	+		+	+	+
^{III} P. squamosus f. polymorphus	+			+	
^{II} P. varius var. varius					+
^{II} P. varius var. elegans				+	
Cerrena unicolor var. unicolor	+			+	+
^{II} C. unicolor var. irpicoides				+	
Coriolus cervinus					+
C. hirsutus f. hirsutus			+		+
^{III} C. hirsutus f. resupinatus			+	+	
^{II} C. sinuosus		+		+	
^{III} C. tephroleucus					+
C. versicolor f. versicolor	+			+	+
^{III} C. versicolor f. nigrozonatus					+
^{II} C. zonatus				+	+
^{II} Pachykytospora tuberculosa					+
^{II} Funalia extenuata	+			+	
^{II} F. trogii				+	+
^{II} Oxyporus obducens				+	
O. populinus					+

Продолжение табл. 7

Таксон	Лесные массивы				Дендро- парки и бота- ниче- ские сады
	дубо- вые	сос- но- вые	бело- ака- щие- вые	сме- шан- ные	
¹² Hirschioporus abietinus		+			
¹² H. fuscoviolaceus		+		+	+
H. pergamenus f. pergamenus	+		+	+	+
¹² H. pergamenus f. resupina- tus				+	
Daedalea confragosa f. ru- bescens				+	
¹² D. confragosa var. tricolor				+	
D. quercina	+			+	+
Lenzites betulina f. betulina				+	
¹² L. betulina f. variegata	+			+	
¹² Gloeophyllum abietinum f. abietinum		+			
¹² G. abietinum f. resupinatum		+			
¹² G. sepiarium		+			+
<u>Сем. GANODERMATACEAE</u>					
¹² Ganoderma adspersum	+			+	
¹² G. applanatum	+			+	+
G. lucidum	+			+	
¹² G. resinaceum					+
<u>Сем. FISTULINACEAE</u>					
¹² Fistulina hepatica	+			+	+
<u>Сем. CLAVARIADDELPHACEAE</u>					
¹² Clavariadelphus ligula		+			
¹² Pistillaria albobrunnea				+	
¹² P. pussila				+	
¹² Typhula abietina		+			
<u>Сем. CLAVARIACEAE</u>					
¹² Clavaria purpurea		+			
¹² Clavulinopsis corniculata				+	+
¹² Ramariopsis crocea				+	+

Продолжение табл. 7

Таксон	Лесные массивы				Дендро- парки и бота- ниче- ские сады
	дубо- вые	сос- но- вые	бело- ака- щие- вые	сме- шан- ные	
<u>Сем. PTERULACEAE</u>					
¹² Pterula subulata				+	
<u>Сем. RAMARIACEAE</u>					
¹² Ramaria aurea				+	
¹² R. botrytis				+	
¹² R. crispula			+		
¹² R. gracilis				+	
¹² R. obtusissima	+				
¹² R. ochraceovirens			+		
¹² R. stricta	+			+	
<u>Сем. CLAVICORONACEAE</u>					
¹² Clavicornia pyxidata				+	
¹² Clavulina cristata	+				
<u>Сем. CANTHARELLACEAE</u>					
¹² Cantharellus cibarius		+			
¹² Craterellus cornucopioides				+	
<u>Сем. HYDNACEAE</u>					
¹² Hydnum repandum		+			
<u>Сем. AURISCALPIACEAE</u>					
¹² Auriscalpium vulgare		+			+

rona pyxidata, *Ganoderma lucidum*, *Fibuloporia mollusca*, *Tyromyces albobrunneus*, *T. cinerascens*, *T. fragilis*, *Bjerkandera adusta* f. *resupinata*, *Spongipellus litschaueri*, *Piptoporus betulinus*, *Polyporus badius*, *P. melanopus*, *P. squamosus* f. *polymorphus*, *P. varius* f. *elegans*, *Cerrena unicolor* f. *irpicoides*, *Coriolus hirsutus* f. *resupinatus*, *Funalia extenuata*, *Oxyporus obducens*, *Hirschioporus pergamenus* f. *resupinatus*, *Daedalea confragosa* f. *rubescens*, *D. confragosa* var. *tricolor*, *Lenzites betulina*, *Gloeophyllum abietinum* f. *abietinum*, *G. abietinum* f. *resupinatum*, *Cantharellus cibarius*, *Craterellus cornucopioides*, *Sarcodontia denticulata*, *Aleurodiscus alboroseus*, *Stereum fasciatum*, *Inonotus dryadeus*, *I. tamaricis*, *Phellinus demidoffii*, *Ph. pomaceus* f. *crataegi*, *Ph. robustus* f. *robiniae*, *Ph. robustus* f. *spireae*, *Ph. torulosus* f. *subfloccosus*, *Cystostereum murrayi*, *Incrustoporia stellae*, *Antrodia heteromorpha*, *Ganoderma resinaceum*, *Ceriporia gilvescens*, *C. subpudorina*, *Tyromyces lacteus*, *Spongipellis spumeus*, *Scelotocutis amorpha*, *Ischnoderma resinosum*, *Pomitopsis cytisina*, *Polyporus coronatus*, *Coriolus cervinus*, *C. tephroleucus*, *C. versicolor* f. *nigrozonatus*, *Pachykytospora tuberculosa*.

ВЫСШИЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСОПОЛОС СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ

Полезавитные лесополосы в степях благоприятствуют обогащению влагой почвы и нивелируют в определенной степени влияние суше-ев. Флора и экология высших базидиомицетов полезавитных лесополос степной зоны Украины до последнего времени оставались практически не изученными. Основные сведения о них приведены в работах М.Я.Зеровой (1953, 1965), М.Я.Зеровой и Г.Л.Роженко (1966а), Г.С.Харкевич (1959), где упоминается о десяти видах высших базидиомицетов, пять из которых (*Entoloma clupeatum*, *E. erophilum*, *E. sericeum*, *Hebeloma crustuliniforme*, *Lactarius insulsus*) образуют микоризу с древесными растениями полезавитных лесополос.

Интересные данные о флоре высших базидиомицетов полезавитных лесополос различных районов СССР приведены в работах В.Я.Частухина и М.А.Николаевской (1953, 1969), Б.П.Василькова (1955), Р.В.Ганжи (1970).

За весь период исследований в полезавитных лесополосах собрано 6 боделальных грибов, относящихся к 6 родам 3 семейств, 65 агарикальных из 30 родов 10 семейств, 5 руссуальных грибов из 2 родов 1 семейства, 54 вида и формы афиллофоральных грибов из 31 рода 12 семейств; из них 61 — новые для микофлоры степной зоны Украины, 7 видов — новые для СССР и один вид — новый для СССР (Солдатова, Вассер, 1972; Вассер, 1973в, д; Солдатова, 1973).

Мы изучали видовой состав и экологию высших базидиомицетов 138 полезавитных лесополос различных по возрасту, ширине и сравнительно разнообразных по видовому составу древесных растений.

Нами было обследовано большое количество полезавитных лесополос, расположенных в различных районах степной зоны (на терри-

тории протяженностью около 700 км с запада на восток и 300 км с севера на юг). Это дало возможность установить характер развития флоры высших Basidiomycetes в зависимости от различных экологических условий.

Полезацитные лесополосы представляют собой искусственные биоценозы; для анализа устанавливающейся в них флоры высших базидиомицетов необходимо учесть все источники, которые могут повлиять на ее возникновение. С этой точки зрения весьма важно изучить видовой состав и экологию высших базидиомицетов заповедных целинных степей, естественных и искусственных лесных массивов степной зоны Украины¹.

По составу древесных растений полезацитные лесополосы степной зоны Украины можно подразделить на следующие группы. Монокультурные (3-7-рядные) – абрикосовые (*Armeniaca vulgaris* Lam.), акациевые (*Robinia pseudoacacia* L.), гледичиевые (*Gleditschia triacanthos* L.), дубовые (*Quercus robur* L.), кленовые (*Acer platanoides* L., *A. tataricum* L.), ореховые (*Juglans regia* L.), сосновые (*Pinus silvestris* L.), тополевые (*Populus alba* L., *P. nigra* L.), шелковичные (*Morus alba* L., *M. nigra* L.), ясеновые (*Fraxinus excelsior* L.). Поликультурные (5-10-рядные) – абрикосово-акациевые, абрикосово-акациево-грушевые, дубово-абрикосово-акациевые с подлеском, состоящим из жимолости татарской (*Lonicera tatarica* L.), лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia*), скумпии обыкновенной (*Cotinus coggygria* Scop.); 20-42-рядные дубово-ясеново-вязовые с подлеском, состоящим из караганы кустистой (*Caragana frutex* (L.) C.Koch.), жимолости татарской, скумпии обыкновенной, лоха узколистного. Древесные растения в поликультурных лесополосах расположены секциями или смешанно. Ширина лесополос от 6-7 до 90 м. Во многих полезацитных лесополосах в настоящее время ведется правильный уход за ними (Аскания-Нова, Великий Анадол, Хомутовская степь), производится выборка сухостоя, рубка ухода и другие санитарные мероприятия.

В 10-20-42-рядных лесополосах формируется подстилка, напоминающая лесную подстилку искусственных лесов степной зоны Укра-

¹ Данные о видовом составе и экологии высших базидиомицетов заповедных степей, естественных и искусственных лесных массивов степной зоны Украины приведены соответственно в гл. IV – VI.

ины. В ней можно различить три слоя: а) нижний, состоящий из остатков веток и опавших деформированных в результате разложения листьев; б) средний, представляющий собой плотную массу разлагающихся листьев, часто пронизанных мицелием грибов; в) верхний, состоящий из засохших свернувшихся листьев. В 3-5-рядных полезацитных лесополосах шириной до 10 м лесная подстилка не образуется. На поверхности земли узких лесополос обнаруживается значительное количество веточек и сучков, а лиственный опад почти полностью отсутствует. Причиной этому служит, во-первых, то, что в этих условиях листья легко сдуваются ветром, а, во-вторых, быстрое разложение лиственного опада.

В молодых полезацитных лесополосах всех типов (до 5 лет) высшие базидиомицеты почти отсутствуют, за исключением тривиальных видов (*Agaricus campestris*, *Lepiota excoxiata*, *Marasmius oreades*, *Hyphodontia sambuci*, *H. breviseta*, *Stereum hirsutum*, *Irpex lacteus* f. *lacteus*, *Peniophora quercina*) и некоторых копрофильных видов (*Copocybe tenera*, *Stropharia merdaria*), которые случайно попали в лесополосы.

Ниже приводим список высших базидиомицетов, составленный на основании изучения их на протяжении всего периода исследований в полезацитных лесополосах разных типов, возраста и ширины (табл. 8).

Найденные в полезацитных лесополосах виды высших базидиомицетов по р. Boletales, Agaricales и Russulales представляют следующие эколого-биологические группы: а) подстилочные и гумусовые сапрофиты – 30 видов (40%), б) микоризные¹ – 24 вида (31,6%), в) лигнофильные – 17 видов (23,2%), г) копрофильные – 4 вида (5,2%); а по р. Aphyllophorales такие: а) развивающиеся на живых деревьях и кустарниках – 22 вида (40%), б) на живых деревьях и кустарниках, отмершей древесине и пнях – 12 видов (22%), в) на отмершей древесине, пнях и шишках – 15 видов (29%), д) напочвенные сапрофиты – 5 видов (9%).

Приведенные в табл. 8 данные убедительно показывают, что общий характер флоры высших базидиомицетов полезацитных лесопо-

¹ Поднимавшийся неоднократно в литературе вопрос о том, каким образом микоризные грибы попадают в искусственные лесонасаждения, создаваемые на безлесных почвах степной зоны, и обеспечивают развитие микоризы у микотрофных древесных и кустарниковых пород, можно считать вынужденным (Зерова, 1965).

лос зависит от видового состава древесных и кустарниковых растений, возраста и ширины полос.

Из монокультурных (3-7-рядных) лесополос наиболее видообразны дубовые — 39 видов, ясеновые — 33, тополевые — 31, абрикосовые и акациевые — по 29. Интересно отметить, что наименьшее количество видов высших базидиомитов обнаружено в ореховых — 10, шелковичных — 16, сосновых — 18. В поликультурных лесополосах наибольшее количество видов (86) обнаружено в 20-42-рядных дубово-ясеново-вязовых лесополосах, меньше (59) — в 5-10-рядных дубово-абрикосово-акациевых, еще меньше (37) — в абрикосово-акациево-грушевых и (35) — в абрикосово-акациевых.

Интересно отметить, что в ползащитных лесополосах имеются виды высших базидиомитов, произрастающие во всех типах их (*Clitocybe tenera*, *Lepiota excoxiata*, *Stereum hirsutum*, *Hyphochaete rubiginosa*, *Irpex lacteus* f. *lacteus*, *Polyporus squamosus* f. *squamosus*); отмечены виды, произрастающие в большинстве их, отсутствующие в основном в ореховых и шелковичных и некоторых других лесополосах (*Flammulina velutipes*, *Hypholoma sublateritium*, *Marasmius oreades*, *Phellinus pomaceus* f. *romaceus*, *Cerrena unicolor*, *Coriolus hirsutus* f. *hirsutus*); имеются виды, встречающиеся в одном или двух типах лесополос (*Agaricus abruptibulbus*, *Armillaria mellea*, *Clitocybe dealbata*, *C. infundibuliformis*, *Collybia peronata*, *Cortinarius alboviolaceus*, *Hygroclybe conica*, *H. murinaceus*, *H. nigrescens*, *H. reai*, *Lactarius controversus*, *Lepiota procera*, *L. scobinella*, *Mycena stylobates*, *Panellus mitis*, *Pholiota squarrosa*, *Tricholoma pessundatum*, *T. gambosum*, *T. populinum*, *Volvariella bombycina*, *Hyphodontia brevisetata*, *Phellinus contiguus*, *Daedalea quercina*, *Peniophora pini*, *Steccherinum fimbriatum*).

Флора высших базидиомитов широких лесополос носит в общем характер флоры искусственных лесных массивов, тогда как в узких лесополосах экологическая обстановка не соответствует условиям лесных массивов, в связи с чем развивается смешанная флора высших базидиомитов, состоящая в основном из степных форм грибов и только частично из лесных.

Специфики видового состава высших базидиомитов в ползащитных лесополосах не выявлено. Флора их в ползащитных лесополосах носит весьма своеобразный характер, она представляет собой смесь отдельных видов грибов заповедных целинных степей, ес-

тественных и искусственных лесных массивов. Следует отметить, что лишь немногие виды высших базидиомитов — компонентов растительного покрова заповедных целинных степей — встречаются в ползащитных лесополосах. Из лесных видов в ползащитных лесополосах встречаются *Amanita muscaria*, *Gomphidius rutilus*, *Clitocybe cerussata*, *C. infundibuliformis*, *Collybia dryophila*, *Cortinarius alboviolaceus*, *Hebeloma crustuliniforme*, виды родов *Lactarius*, *Mycena*, *Russula*.

Интересно отметить, что такой распространенный паразит древесных растений, как *Armillaria mellea*, за весь период исследований был найден всего в двух широких 20-42-рядных лесополосах. Эти наблюдения указывают на благоприятное состояние древесных насаждений лесополос. Здесь, по всей вероятности, сказывается специфическая экологическая обстановка лесополос (особенно узких 3-7-рядных). Возможно, что многих паразитных видов *Agaricales* и *Aphyllorphorales* в ползащитных лесополосах нет и потому, что они еще не занесены в степную зону.

Сроки появления карпофоров высших базидиомитов в ползащитных лесополосах сдвигаются к более влажным в степи периодам — весенне-раннелетнему и позднеосеннему, изредка карпофоры грибов появляются и летом (в основном это, например, микоризные виды). В связи с тем, что осадки являются лимитирующим фактором в появлении высших базидиомитов, обычная сезонность образования карпофоров иногда нарушается, приурочиваясь к дождевым периодам.

Ползащитные лесополосы одинакового видового состава древесных и кустарниковых растений, расположенных в различных районах степной зоны Украины (в подзонах разнотравно-типчаково-ковыльных, типчаково-ковыльных и полинно-злаковых степей), имеют различный видовой состав грибов и образуют в них неодинаковое количество карпофоров. Как и следовало ожидать, в более влажных условиях (подзона разнотравно-типчаково-ковыльных степей) в ползащитных лесополосах развивается более богатая флора высших базидиомитов.

Среди высших базидиомитов, произрастающих в ползащитных лесополосах, много ценных съедобных (*Agaricus abruptibulbus*, *A. arvensis*, *A. campestris*, *Armillaria mellea*, *Entoloma clupeatum*, виды родов *Lactarius*, *Lepiota*, *Marasmius oreades*, *Paxillus involutus*, *Pleurotus ostreatus* и др.), нередко ядовитые и даже смертельно ядовитые виды (*Agaricus xanthodermus*,

Т а б л и ц а 8

Видовой состав высших базидиомицетов
полезавитных лесополос
степной зоны Украины

Таксон	Количество обследованных лесополос, их состав и рядность														
	I3	I2	7	9	10	4	6	II	5	6	9	5	16	15	
	Монокультурные										Поликультурные				
	А	АК	ГЛ	Д	К	О	С	Т	Ш	Я	А-АК	А-АК-ГЛ	Д-А-АК	Д-Я-В	
	3-7										5-10			20-42	
<u>Пор. Boletales</u>															
<u>Сем. BOLETACEAE</u>															
¹⁸ Boletus erythropus + + +															
Gyroporus cyanescens + +															
Suillus luteus f. luteus +															
Xerocomus subtomentosus + +															
<u>Сем. PAXILLACEAE</u>															
¹⁸ Paxillus involutus + + +															
<u>Сем. GOMPHIDIACEAE</u>															
Gomphidius rutilus +															
<u>Пор. Agaricales</u>															
<u>Сем. PLEUROTACEAE</u>															
Pleurotus ostreatus + +															
Panus tigrinus + + + + + + + + + +															
Schizophyllum commune + + + + + + + + + + + +															

П р и м е ч а н и е : А - абрикосовые лесополосы, АК - акациевые, ГЛ - гледичиевые, Д - дубовые, К - кленовые, О - ореховые, С - сосновые, Т - тополиные, Ш - шелковичные, Я - ясеневые, А-АК - абрикосово-акациевые, А-АК-ГР - абрикосово-акациево-грушевые, Д-А-АК - дубово-абрикосово-акациевые, Д-Я-В - дубово-ясенево-вязовые.

Продолжение табл. 8

Таксон	Количество обследованных лесополос, их состав и рядность														
	13	12	7	9	10	4	6	11	5	6	9	5	16	15	
	Монокультурные										Поликультурные				
	А	АК	ГЛ	Д	К	О	С	Т	Ш	Я	А-АК	А-АК-ГР	Д-А-АК	Д-Б-В	
	3-7										5-10			20-42	
<u>Сем. HYGROPHORACEAE</u>															
¹⁸ Hygrocybe conica														+	
¹⁸ H. murinaceus			+	+							+		+		
¹⁸ H. nigrescens					+									+	
¹⁸ H. reai														+	
<u>Сем. TRICHOLOMATACEAE</u>															
¹⁸ Omphalina velutina											+	+	+	+	
¹⁸ Laccaria laccata	+		+		+		+	+		+		+	+		
¹⁸ Clitocybe cerussata													+	+	
¹⁸ C. dealbata									+				+		
C. infundibuliformis					+									+	
¹⁸ C. rivulosa	+	+	+	+				+		+				+	
Tricholoma album					+								+	+	
T. gambosum													+	+	
¹⁸ T. pessundatum							+								
T. populinum								+							
¹⁸ Armillaria mellea														+	
Collybia dryophila		+											+	+	
¹⁸ C. peronata					+									+	
¹⁸ Panellus mitis							+								
Flammulina velutipes	+	+	+	+	+			+		+	+	+	+	+	
¹⁸ Marasmius epiphyllus			+				+	+		+					
M. oreades	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	
¹⁸ Mycena galopoda					+					+		+	+	+	
¹⁸ M. galericulata				+	+				+	+				+	

Продолжение табл. 8

Таксон	Количество обследованных лесополос, их состав и рядность														
	13	12	7	9	10	4	6	11	5	6	9	5	16	15	
	Монокультурные										Поликультурные				
	А	АК	ГЛ	Д	К	О	С	Т	Ш	Я	А-АК	А-АК-ГР	Д-А-АК	Д-Я-В	
	3-7										5-10			20-42	
^М M. pura				+	+			+		+			+	+	
^М M. stylobates											+	+		+	
<u>Сем. ENTOLOMATACEAE</u>															
Entoloma clypeatum	+										+	+	+		
^Е E. erophilum				+									+	+	
^Е E. sericeum				+									+	+	
E. turbidum				+										+	
<u>Сем. AMANITACEAE</u>															
Amanita muscaria				+		+								+	
^А A. vaginata				+						+	+	+	+	+	
^В Volvariella bombycina					+										
Pluteus atricapillus				+				+						+	
<u>Сем. AGARICACEAE</u>															
^{АА} Agaricus abruptibulbus														+	
A. arvensis			+					+			+	+			
A. campestris	+			+	+					+	+	+	+	+	
A. xanthodermus	+	+									+	+			
^Л Lepiota alba			+	+				+		+	+	+	+	+	
L. cristata				+	+				+				+		
L. excoriata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
L. procera										+				+	
L. rhacodes		+	+	+		+				+			+	+	
^Л L. scobinella		+									+	+	+		

Продолжение табл. 8

Таксон	Количество обследованных лесополос, их состав и рядность														
	13	12	7	9	10	4	6	11	5	6	9	5	16	15	
	Монокультурные										Поликультурные				
	А	АК	ГЛ	Д	К	О	С	Т	Ш	Я	А-АК	А-АК-ГР	Д-А-АК	Д-Я-В	
	3-7										5-10			20-42	
<u>Сем. COPRINACEAE</u>															
Coprinus disseminatus														+	
^С C. domesticus										+				+	
C. micaceus	+		+	+	+					+	+	+		+	
^С C. plicatilis													+	+	
Psathyrella candolleana					+	+				+	+				
<u>Сем. BOLBITIACEAE</u>															
Conocybe tenera	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Agrocybe dura	+	+											+		
^А A. praecox			+												
<u>Сем. STROPHARIACEAE</u>															
Stropharia coronilla	+								+	+	+	+	+	+	
S. merdaria				+			+	+		+			+		
^С S. semiglobata							+	+	+		+	+	+	+	
^С Hypholoma fasciculare	+	+	+	+	+		+	+			+	+		+	
^С H. sublateritium	+			+										+	
Pholliota squarrosa	+	+		+											
<u>Сем. CORTINARIACEAE</u>															
Inocybe fastigiata				+					+				+	+	
Hebeloma crustuliniforme				+									+	+	
^С Cortinarius albobiolaceus														+	

Продолжение табл. 8

Таксон	Количество обследованных лесополос, их состав и рядность														
	18	12	7	9	10	4	6	11	5	6	9	5	16	15	
	Монокультурные										Поликультурные				
	А	АК	ГЛ	Д	К	О	С	Т	Ш	Я	А-АК	А-АК-ГП	Д-А-АК	Д-Я-В	
	3-7										5-10			20-42	
<u>Сем. CREPIDOTACEAE</u>															
Crepidotus luteolus											+	+	+	+	
^{МММ} C. subsphaerosporus											+	+	+	+	
<u>Пор. Russulales</u>															
<u>Сем. RUSSULACEAE</u>															
Russula cyanoxantha					+				+		+			+	
R. foetens					+				+					+	
^{ММ} Lactarius controversus									+						
L. insulsus					+									+	
L. piperatus					+				+					+	
<u>Пор. Aphyllophorales</u>															
<u>Сем. CORTICIACEAE</u>															
^{ММ} Sarcodontia crocea												+			
Chondrostereum purpureum			+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	
^{ММ} Radulomyces confluentus			+		+					+			+	+	
^{ММ} R. molaris		+			+					+	+	+	+		
^{ММ} Hyphodontia brevisetata			+								+	+	+		
^{ММ} H. sambuci				+					+						
^{ММ} Peniophora cinerea					+					+					
^{ММ} P. pini								+							
P. quercina		+			+					+			+	+	

Продолжение табл. 8

Таксон	Количество обследованных лесополос, их состав и рядность													
	13	12	7	9	10	4	6	11	5	6	9	5	16	15
	Монокультурные										Поликультурные			
	А	АК	ГЛ	Д	К	О	С	Т	Ш	Я	А-АК	А-АК-ГП	Д-А-АК	Д-Я-В
	3-7										5-10			20-42
ММ Aleurodiscus acerinus						+								
Vuilleminia comedens	+			+					+				+	+
Сем. THELEPHORACEAE														
Thelephora terrestris f. terrestris									+					
Сем. STEREACEAE														
ММ Stereum guasapatum	+									+	+			
S. hirsutum	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
МММ S. ochraceoflavum				+										+
ММ S. sanguinolentum									+					
МММ S. subtomentosum												+	+	
Сем. STECCHERINACEAE														
ММ Steccherinum ochraceum										+				
ММ S. fimbriatum											+			
Irpex lacteus f. lacteus	+	+	+			+							+	+
МММ Schizopora paradoxa									+		+			+
Сем. HYMENOGAETACEAE														
Hymenochaete rubiginosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ММ Inonotus cuticularis						+								
I. radiatus									+					
ММ Phellinus contiguus		+										+	+	+
ММ Ph. ferruginosus				+									+	+

Продолжение табл. 8

Таксон	Количество обследованных лесополос, их состав и рядность														
	13	12	7	9	10	4	6	11	5	6	9	5	16	15	
	Монокультурные										Поликультурные				
	А	АК	ГЛ	Д	К	О	С	Т	Ш	Я	А-АК	А-АК-ГР	Д-А-АК	Д-Я-В	
	3-7										5-10		20-42		
Ph. igniarius f. igniarius														+	
¹² Ph. igniarius f. alni														+	
Ph. pomaceus f. pomaceus		+									+	+	+	+	
Ph. robustus f. robustus														+	
Сем. POLYPORACEAE															
Laetiporus sulphureus f. sulphureus			+	+										+	
¹² Bjercandera adusta f. adusta														+	
B. fumosa														+	
¹² Hapalopilus nidulans					+									+	
Fomes fomentarius				+										+	
¹² Polyporus anisoporus														+	
P. mori														+	
P. squamosus f. squamosus		+	+			+			+	+	+	+	+		
¹² P. varius var. varius														+	
Cerreana unicolor var. unicolor		+									+	+	+	+	
Coriolus hirsutus f. hirsutus		+									+				
¹² C. sinuosus														+	
C. versicolor f. versicolor			+	+					+					+	

Продолжение табл. 8

Таксон	Количество обследованных лесополос, их состав и рядность														
	13	12	7	9	10	4	6	11	5	6	9	5	16	15	
	Монокультурные										Поликульту- турные				
	А	АК	ГЛ	Д	К	О	С	Т	Ш	Я	А-АК	А-АК-ГР	Д-А-АК	Д-Я-В	
	3-7										5-10		20-42		
Hirschioporus per- gamenus f. pergane- us															+
Daedalea quercina					+								+		+
Сем. GANODERMATACEAE															
12Ganoderma adspersum															
12G. applanatum													+		
Сем. FISTULINACEAE											+		+		+
12Fistulina hepatica					+										
Сем. CLAVARIACEAE															
12Clavulinopsis corniculata															
12Ramariopsis crocea															+
Сем. RAMARIACEAE															+
12Ramaria crispula															
12R. mairei															+
12R. ochraceovirens															+
Сем. AURISCALPIACEAE															+
12Auriscalpium vulgare										+					

Amanita muscaria, *Clitocybe dealbata*, *C. cerussata*, *Inocybe fastigiata*, *Lepiota scobinella* и др.).

Проведенные исследования флоры и экологии высших базидиомицетов полезащитных лесополос степной зоны Украины позволяют сделать следующие выводы.

1. Флора высших базидиомицетов полезащитных лесополос — новых своеобразных ценозов, созданных человеком, — формируется постепенно и связана с видовым составом древесных и кустарниковых растений. В молодых (5–10-летних), незамкнутых моно- и поликультурных лесополосах доминируют виды высших базидиомицетов — компоненты растительного покрова целинных степей; со временем в них появляются грибы — компоненты растительного покрова естественных и искусственных лесных массивов.

2. Специфических видов высших базидиомицетов, характерных лишь для полезащитных лесополос, не выявлено. Для них характерны виды грибов, которые являются компонентами растительного покрова заповедных целинных степей, естественных и искусственных лесных массивов степной зоны Украины. В широких лесополосах (20–42-рядных) флора высших базидиомицетов значительно богаче, в них доминируют виды, являющиеся компонентами растительного покрова естественных и искусственных лесных массивов; в узких же доминируют виды, являющиеся компонентами растительного покрова заповедных целинных степей, и микоризные виды.

3. В полезащитных лесополосах отсутствуют стенолюбивые виды, типичные компоненты растительного покрова пустынь и полупустынь (*Agaricus bernardii*, *A. tabularis*, *Coprinus sterquilinus*, *Galeropsis desertorum*, *G. plantaginiformis*, *Montagnea arenarea*, *Polyporus rhizophilus*), широко распространенные в заповедных целинных степях Украины.

4. Зараженность полезащитных лесополос паразитными грибами значительно уступает инфицированности искусственных лесных массивов степной зоны Украины.

5. Периодичность появления карпофоров высших базидиомицетов в течение одного года в полезащитных лесополосах сдвигается к более влажным в степи периодам — весенне-раннелетнему и позднеосеннему.

6. В полезащитных лесополосах обнаружены высшие базидиомицеты, являющиеся активными микоризообразователями (виды родов *Amanita*, *Gomphidius*, *Entoloma*, *Hebeloma*, *Inocybe* и др.).

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Высшие базидиомицеты порядков *Boletales*, *Agaricales* и *Russulales* многими исследователями рассматриваются в одном порядке *Agaricales* s.l. Название порядка *Agaricales* происходит от рода *Agaricus*, описанного К. Линнеем.

Наличие большого количества разнообразных классификаций грибов пор. *Agaricales* s.l. побудило нас вкратце изложить основные из них, а также остановиться на критериях этих классификаций и той, в частности, которая принята нами.

Основоположником классической системы агарикальных грибов является Э. Фриз (E. Fries), работа которого "Systema mycologium" (1821) принята за основу для номенклатуры (ст. 18 Международного кодекса ботанической номенклатуры, СИЭТЛ, 1969). Все грибы с пластинчатым гименофором (кроме *Schizophyllum*) Э. Фриз отнес к роду *Agaricus*, а с трубчатым — к роду *Boletus*, выделив в первом ряд триб.

В более поздних работах Э. Фризом (Fries, 1836–1838, 1857–1863) выделены из рода *Agaricus* роды *Gomphidius*, *Paxillus*, *Panus*, *Lentinus*, *Hygrophorus*, *Marasmius*, *Bolbitis*, *Nictalis*, *Inocybe*, *Cortinarius* и др., а также он признавал роды *Coprinus*, *Russula* и *Lactarius*, описанные С. Ф. Грэем (Gray, 1821).

Система Э. Фриза основана на таких макроскопических признаках карпофоров, как цвет спорового порошка, конфигурация гименофора, характер покрывала. По меткому замечанию А. А. Ячевского (1933), "...направление научной мысли в микологии, взятое Фризом, более соответствовало духу времени, чем эволюционным тенденциям". Э. Фриз обладал мудрой научной интуицией, многие его подроды и

роды, выделенные интуитивно, не утратили своего значения до настоящего времени. Огромная заслуга Э.Фриза в том, как отмечает Л.Н.Васильева (1973), что "он навел порядок так, где был хаос". Подкупаящая ясность искусственной фризовской системы способствовала дальнейшему изучению агарикальных грибов.

Позже многие фризовские подроды были рядом ученых переведены в ранг родов (Karsten, 1879; Kummer, 1881; Quelet, 1886; Fayod, 1889; Patouillard, 1900). Эти исследователи опубликовали свои оригинальные системы Agaricales. Так, системы Карстена, Куммера, Келе, Фэю, Патуиара, основанные уже не только на макроскопических, но и микроскопических (анатомо-цитологических) признаках карпофоров, ставили своей целью критически переработать фризовскую систему. В системе Карстена, например, общее число родов агарикальных грибов доведено до 72. Патуиар первый отметил, что строение оболочки спор имеет более важное значение для систематики Agaricales, чем цвет спорового порошка.

С 30-х годов XX ст. многими учеными продолжалась разработка естественной филогенетической системы Agaricales: Р.Мэр (Maire, 1933), Эйм (Heim, 1934), Зингер (Singer, 1936, 1951, 1962), Конрад и Моблан (Konrad et Maublanc, 1948-1952), Пилат (Pilat, 1951), Кюнер и Романьези (Kühner et Romagnesi, 1953), Мосер (Moser, 1955, 1967), Деннис, Ортон и Хора (Dennis, Orton a. Hora, 1960), Мартин (Martin, 1961), Л.Н.Васильева (1967, 1973), Крайзел (Kreisel, 1969), Пеглер и Янг (Pegler a. Young, 1971), Корнер (Corner, 1972) (табл. 9-II).

Изучая различные элементы кутикулы, гименофора, покрывала, структуры трамы, строение оболочки спор, используя новейшие микроскопы и микротомы, эмпирические цветовые реакции (макрохимические реакции мякоти и оболочки спор, базидии), указанные авторы обнаружили ряд новых таксономических признаков (амилоидность, цианофильность, метакроматия, декстриноидность спор, карминофильность базидий, геометрические особенности расположения спор на базидии и др.), позволяющих критически переработать не только отдельные роды, семейства, но и весь порядок Agaricales s.l.

Основанные на этих таксономических критериях системы Agaricales s.l. можно разделить на две группы. Одни агарикологи (Singer, 1936, 1951, 1962, 1975; Dennis, Orton a. Hora, 1960; Moser, 1967) стали увеличивать количество родов до 211 и семейств до 18, выделяя при этом много монотипных родов — до 25. Другие (Maire, 1933; Heim, 1934; Konrad et Maublanc, 1948-1952; Pilat, 1951;

Т а б л и ц а 9

Старые системы грибов
пор. Boletales, Agaricales и Russulales

R.Maire, 1933	R.Heim, 1934	R.Singer, 1936
		Agaricales
	Boletales	
	Boletaceae	Boletineae
	Rhizopogoneae	
Boletaceae	Boleteae	Boletaceae
		Strobilomycetaceae
Gomphidiaceae	Gomphidiaceae	Gomphidiaceae
Paxillaceae	Paxilleae	Paxillaceae
	Asterosporales	
	Asterosporaceae	
	Hydnangieae	
		Agaricineae
Russulaceae	Russulaceae	Russulaceae
	Agaricales	
		Jugasporaceae
Leptotaceae		
Cantharellaceae	Cantharellaceae	
	Cantharelleae	
Hygrophoraceae	Hygrophoreae	Hygrophoraceae
Agaricaceae s.l.		
	Rhodogoniosporaceae s.l.	
	Rhichonielleae	
Entolomeae	Rhodogoniosporeae	Rhodogoniosporaceae
	Tricholomataceae	Tricholomataceae
Tricholomeae	Tricholomeae	Tricholomatoideae
	Omphalieae	
Myceneae	Collybieae	Marasmioidae
Marasmiaceae	Marasmiaceae	
Pleuroteae	Pleuroteae	Pleurotoideae
	Lentineae	
Amaniteae	Amanitaceae	Amanitaceae
	Amaniteae	Amaniteae
Pluteae	Pluteae	Pluteae
Lepiateae		Leucocoprinaceae
	Coprinaceae	Coprinaceae
Coprineae	Coprineae	Coprineoideae
Psallioteae	Psallioteae	Psalliotoideae
	Stropharieae	Stropharioideae
		Scotosporoideae
		Panaeoloideae
	Cortinariaceae	Cortinariaceae
Cortinarieae	Cortinarieae	Cortinarioidae
Pholiotoideae	Pholioteae	Pholiotoideae
		Bolbitioideae
		Galerinoideae
	Nematolomeae	

Т а б л и ц а 10

НОВЫЕ СИСТЕМЫ ГРИБОВ
пор. Boletales, Agaricales и Russulales

R.Singer, 1951	R.Kühner et H.Romagnesi, 1953	R.W.G.Dennis, P.D. Orton and A.H.Hora, 1960
Agaricales	Agaricales	Agaricales
	Cantharellaceae	Cantharellaceae
Hygrophoraceae	Hygrophoraceae	Hygrophoraceae
Tricholomataceae	Tricholomataceae	Tricholomataceae
	Marasmiaceae	
	Pleurotaceae	Pleurotaceae
Amanitaceae	Amanitaceae	Amanitaceae
	Volvariaceae	Volvariaceae
Agaricaceae	Lepiotaceae	Agaricaceae
Coprinaceae	Coprinaceae	Coprinaceae
	Naucoriaceae	
Bolbitiaceae		Bolbitiaceae
Strophariaceae		Strophariaceae
Cortinariaceae		Cortinariaceae
Crepidotaceae	Pleurotaceae p.p.	Pleurotaceae p.p.
Rhodophyllaceae	Rhodophyllaceae	Rhodophyllaceae
	Tricholomataceae p.p.	Clitopilaceae
Gomphidiaceae	Boletaceae p.p.	Gomphidiaceae
Paxillaceae		Boletaceae
Boletaceae		
Strobilomycetaceae		
Russulaceae	Russulaceae	Russulaceae

Таблица II

НОВЕЙШИЕ СИСТЕМЫ ГРИБОВ
пор. Boletales, Agaricales и Russulales

R.Singer, 1962	M.Moser, 1967	H.Kreisels, 1969
Agaricales	Agaricales	Boletales
Polyporaceae	Strobilomycetaceae	Strobilomycetaceae
Polyporoideae	Boletaceae	Boletaceae
Schizophylloideae	Paxillaceae	Paxillaceae
Hygrophoraceae	Gomphidiaceae	Gomphidiaceae
Tricholomataceae	Polyporaceae	Agaricales
Amanitaceae	Hygrophoraceae	(incl. Podaxales)
Agaricaceae	Tricholomataceae	Hygrophoraceae
Coprinaceae	Rhodophyllaceae	Tricholomataceae
Coprinoidae	Amanitaceae	Rhodophyllaceae
Psathyrelloideae	Agaricaceae	Cortinariaceae
Panaeoloideae	Coprinaceae	Crepidotaceae
Bolbitiaceae	Bolbitiaceae	Amanitaceae
Strophariaceae	Strophariaceae	Agaricaceae
Stropharioideae	Cortinariaceae	Secotiaceae
Pholiotoideae	Rhodophyllaceae	Strophariaceae
Cortinariaceae	Paxillaceae	Bolbitiaceae
Crepidotaceae	Gomphidiaceae	Coprinaceae
Rhodophyllaceae	Boletaceae	Podaxaceae
Paxillaceae	Gyrodontoideae	Russulales
Gomphidiaceae	Suilloideae	Russulaceae
Boletaceae	Xerocomoideae	(incl. Astrogastraceae)
Gyrodontoideae	Boletoidae	
Suilloideae	Strobilomycetaceae	
Xerocomoideae	Russulaceae	
Boletoidae		
Strobilomycetaceae		
Russulaceae		

Kühner et Romagnesi, 1953; Martin, 1961) стали сокращать количество родов до 60-80, семейств до 6.

В системе Р.Мэра (Maire, 1933) роды порядка Agaricales объединены в 6 семейств (табл. 9), семейство Agaricaceae s.l. принято в широком смысле и соответствует в современной интерпретации 8-10 семействам. В системе Р.Мэра в Agaricales s.l. включено сем. Cantharellaceae, которое другие авторы относят к пор. Aphyllophorales (Васильева, 1973).

В системе Эйма (Heim, 1934) порядок Agaricales s.l. разделен на три порядка: Boletales, Asterosporales и Agaricales s. str. Большой заслугой Эйма, как указывает Л.Н.Васильева (1973), является то, что огромное семейство Agaricaceae s.l. (Maire, 1933) он разделил на пять семейств и ввел во все три порядка группы переходных Gasteromycetes, подчеркнув этим их родство (табл. 9).

Зингер (Singer, 1936) в результате критической обработки всех существующих систем опубликовал свою первую систему Agaricales, содержащую 125 родов и 13 семейств (табл. 9). Он не признал проведенного Эймом деления порядка Agaricales; принял семейства, выделенные Р.Мэром и Эймом, и описал новое семейство - Jugasporaceae, которое не выдержало испытания временем. В первой системе Зингера в основу выделения семейств и отнесения к ним родов положен цвет спорового порошка и другие макроскопические признаки (Васильева, 1973).

Вторая система Зингера (Singer, 1951) содержит 163 рода, относящиеся к 15 семействам (табл. 10). Во второй системе Зингер изменил принцип выделения семейств и отнесения к ним родов. Особенно большое значение приобрели такие микроскопические признаки, как строение оболочки спор, на таксономическую важность которой указывал еще Патуйар (Patouillard, 1900), и покрова шляпки. На основании сходства строения спор и совокупности ряда других признаков в некоторые семейства отнесены роды с различным цветом спорового порошка. Вновь создано семейство Strophariaceae для родов с темными спорами из сем. Cortinariaceae и с бурными спорами из сем. Cortinariaceae. Описано новое для науки сем. Volbitiaceae, куда вошли роды сем. Cortinariaceae, имеющие бурные споры с порой проростания и клеточный эпикутис.

В системе Кюнера и Романьези (Kühner et Romagnesi, 1953), содержащей 68 родов и 15 семейств, к Agaricales s.l. отнесено,

как и в системе Р.Мэра, сем. Cantharellaceae (табл. 10). Виды сем. Gomphidiaceae и Paxillaceae вслед за Эймом, Кинером и Романьези включены в сем. Boletaceae. Сем. Tricholomataceae разделено на три: Tricholomataceae s. str., Marasmiaceae и Pleurotaceae. Сем. Naucoriaceae включает три семейства в полном объеме и одно подсемейство (Cortinariaceae, Volbitiaceae, Strophariaceae и Panaeoloideae) в смысле второй системы Зингера. Семейство Amanitaceae по цвету спорового порошка разделено на два: Amanitaceae (роды с белым споровым порошком) и Volvariaceae (роды с розовым споровым порошком).

Система Денниза, Ортона и Хоры (Dennis, Orton a. Hora, 1960), содержащая 105 родов и 16 семейств, близка к системе Кюнера и Романьези и отличается от нее главным образом признанием семейств Gomphidiaceae, Strophariaceae и Clitopilaceae (табл. 10). В последнем отнесены роды с розовым споровым порошком, кроме рода Entoloma.

В третьей системе Зингера (Singer, 1962), содержащей 197 родов и 16 семейств, и в системе Мозера (Moser, 1967), содержащей 144 рода и 16 семейств (табл. 11), в порядок Agaricales включен род Polyporus s. str. и сем. Polyporaceae s. str., в которое перенесены роды Pleurotus, Panus, Lentinus и некоторые роды из сем. Tricholomataceae, а другие близкие роды (Lentinellus, Panellus, Hohenbuchelia, Resupinatus) оставлены в последнем семействе. С отнесением близких родов к двум семействам и объединением родов Polyporus с Pleurotus, Lentinus и другими в одном семействе трудно согласиться. Более обосновано семейство Pleurotaceae, принятое в системах Пилата (Pilát, 1951), М.Я.Зеровой (1963), Л.Н.Васильевой (1967, 1973), объединяющее все плевротовые роды.

Четвертая система Зингера (Singer, 1975), содержащая 211 родов, относящихся к 18 семействам, начинается с сем. Polyporaceae, содержащего две трибы - Polyporeae и Lentineae с 8 родами, соответствующие бывшему подсемейству Polyporoideae¹. Бывшее подсемейство Schizophylloideae вынесено за пределы Agaricales. Триба Polyporeae включает роды Polyporus s. str., Mycobonia и Pseudofavolus, а к Lentineae отно-

¹ Детальный разбор четвертой системы Зингера приведен в сравнительном плане с третьей системой Зингера (Singer, 1962).

сятся роды *Phyllotopsis*, *Panus*, *Pleurotus*, *Lentinus* и *Geopetalum*. Род *Echinochaete* (Reid, 1963) приведен как синоним *Polyporus*. Хотя имеются в литературе указания (Бондарцев, 1953) о родстве комплекса *Polyporus* - *Lentinus* - *Pleurotus*, однако обработка пороидных родов, проведенная Зингером в четвертой системе, как и в третьей, найдет мало последователей, поскольку перенесение рода *Polyporus* в *Agaricales* еще недостаточно обосновано. В сем. *Polyporaceae* включен ряд родов из сем. *Tricholomataceae*, а близкие к ним роды (*Panelus*, *Resupinatus*, *Hohenbuehelia* и др.) оставлены в последнем.

Далее следует сем. *Hygrophoraceae*, содержащее вместо 8 родов 7. Род *Omphaliaster*, описанный в 1971 г. (Lamoure, 1971), приведен как синоним рода *Hygroaster*. Род *Hygrotrama* Sing., считающийся синонимом *Aeruginospora*, восстановлен в ранг хорошего рода, а *Aeruginospora* слита с родом *Samarophyllus*. Род *Bertrandia* Heim слит с родом *Hygrocybe*.

Значительно переработано сем. *Tricholomataceae*. К восьми существовавшим трибам *Lyophylleae*, *Clitocybeae*, *Resupinateae*, *Leucoraxilleae*, *Biannulariaeae*, *Collybieae*, *Pannelleae* и *Marasmiaceae* добавлено три новые трибы - *Musceneae*, *Pseudohiatuleae* и *Rhodoteae*. Претерпел изменение и родовой состав семейства, увеличившийся с 83 до 89. Триба *Clitocybeae* уменьшилась на три рода: *Pleurocybella* Sing. слита с *Nothopanus*, *Squamanita* Imbach переведена в сем. *Agaricaceae*, а род *Ripartites*, который за последние десятилетия успел побывать в сем. *Tricholomataceae*, *Cortinariaceae*, *Crepidotaceae* (Singer, 1951, 1962; Dennis, Orton a. Hora, 1960), переведен в сем. *Paxillaceae*. В трибе *Resupinateae* род *Asterotus* Sing. слит с родом *Resupinatus*, но добавлены два новых рода *Stromatoscyphella* W.B.Cooke и *Aphyllotus* Sing., описанные в последнее десятилетие из Северной и Южной Америки. Объем трибы *Leucoraxilleae* почти не изменен, за исключением рода *Lentinellus*, который Зингер вслед за Маас Геестеранс (Maas Geesteranus, 1963) вывел вообще из *Agaricales* и отнес к сем. *Auriscalpiaceae* пор. *Aphyllophorales*. Триба *Biannulariaeae* осталась неизменной. К глубокому сожалению, не изменен тип рода *Armillaria* (оставлен *Agaricus stramineus*), хотя указания об ошибочности такой трактовки имеются в работах Денниза, Ортона и Хоры (Dennis, Orton a. Hora, 1960), Донка (Donk, 1962), С.П.Вассера (1974з) и др. В указанных выше рабо-

тах отмечалось, что типом рода *Armillaria* (= *Armillariella*) должен быть *Agaricus melleus*, а *A. stramineus* должен быть типом рода *Floccularia* Pouz. Донк (Donk, 1962) после скупно-лезно-тщательного обсуждения этого вопроса заключает: "...тот факт, что мы имеем дело о небольшом таксоне (родом - курсив мой, С.В.), которому дано правильное название (*Floccularia* Pouz.), а предложение Зингера не получило поддержки, - говорит сам за себя". "...Персонально я не вижу иного выхода, кроме того, как считать *A. melleus* типовым видом рода *Armillaria*". Триба *Collybieae* "разбогатела" на три рода: *Cheimonophyllum* Sing., *Skepperiella* Pil. и *Phaeoderas* Reid. Триба *Pannelleae* оставлена в прежнем объеме. Триба *Marasmiaceae* значительно уменьшена. Для бывших трех ее родов: *Pseudohiatula*, *Flammulina* и *Cyrtotrampa* образована новая триба *Pseudohiatuleae*. 12 родов подтрибы *Musceneae* образуют новую трибу *Musceneae*. Для рода *Rhodotus*, перенесенного из сем. *Amanitaceae*, образована триба *Rhodoteae*. Кроме того, сем. *Tricholomataceae* как "потеряло" тропический род *Amparocina* Sing., отнесенный к секотиевым грибам, и род *Cyrbelloropsis* Donk, слитый с родом *Mirismoides* Earle, так и "приобрело" два тропических южноамериканских рода *Amyloflagellula* Sing. и *Pleuromuscenula* Sing.

Претерпело изменения сем. *Amanitaceae*. На стр. 162 монографии Зингера (Singer, 1975) в списке семейств и родов *Agaricales* сем. *Amanitaceae* нет вообще, а роды его распределены между сем. *Pluteaceae* (*Amanita*, *Limasella*) и *Volvariaceae* (*Volvariella*, *Chamoeta* и *Pluteus*). Название сем. *Pluteaceae* в таком объеме противоречит Международному кодексу ботанической номенклатуры, в ст. 18 которого указано: "...оно (семейство - курсив мой, С.В.) образуется путем добавления суффикса -aceae к основе законного названия одного из включенных родов". В подробной же характеристике семейств и родов *Agaricales* на стр. 419-442 сем. *Volvariaceae* нет вообще, а имеется сем. *Amanitaceae* с родами *Amanita* и *Limasella*, включенными на стр. 162 в сем. *Pluteaceae*, а сем. *Pluteaceae* (стр. 432) содержит роды *Volvariella*, *Chamoeta* и *Pluteus*, входившие на стр. 162 в сем. *Volvariaceae*. Этот запутанный Зингером вопрос (а возможно, и типографская ошибка) требует доработки в следующем издании.

Количество триб в сем. *Agaricaceae* не изменено, - четыре

(*Leucosoprineae*, *Agariceae*, *Lepioteae* и *Cystodermateae*), однако количество родов увеличилось с 17 до 23. Объем трибы *Leucosoprineae* не изменен. К трибе *Agariceae* отнесен новый тропический род *Crucispora* Horak и "реабилитирован" род *Micropsallota* Hohn., считавшийся синонимом *Lepiota* s.l. К трибе *Lepioteae* отнесен новый тропический род *Hiatulopsis* Sing. et Grinling. Триба *Cystodermateae* расширена двумя родами *Disoderma* (A.H.Sm. et Sing.) Sing. и *Squamanita*.

Сем. *Coprinaceae* не изменено ни в общем объеме, ни во внутрисемейственном подразделении.

Далее в четвертой системе Зингера следует сем. *Bolbitiaceae*, содержащее вместо пяти семь родов. Добавлены роды *Pseudoscleroglyphus* Hongo и *Descolea* Sing. (последний ранее находился в сем. *Cortinariaceae*).

В сем. *Strophariaceae* перенесен род *Phaeomarasmius*, ранее находившийся в сем. *Cortinariaceae*.

В трибе *Inocybeae* сем. *Cortinariaceae* содержится вместо шести четыре рода (*Inocybe*, *Hebeloma*, *Hebelomina* и *Alnicola*), а роды *Simocybe* и *Melanophthalia* перенесены в сем. *Crepidotaceae*. В трибу *Cortinariaceae* добавлено два рода: *Strophopus* Mos. et Horak и восстановлен род *Dermocybe* (Fr.) Wünsche (ранее слитый с *Cortinarius*).

Объем сем. *Crepidotaceae* увеличился с семи родов до десяти в связи с переводом родов *Melanophthalia*, *Simocybe* и *Melismodes* из других семейств.

В отношении сем. *Rhodophyllaceae* нет изменений. Однако приведено ряд комментариев, в которых Зингер отстаивает свою прежнюю точку зрения о том, что *Entoloma* является синонимом *Rhodophyllus*, что противоречит правилу приоритета Международного кодекса ботанической номенклатуры, а отсюда неправильным оказывается и название самого сем. *Rhodophyllaceae* вместо *Entolomataceae*.

Сем. *Paxillaceae* потеряло роды *Cheimonophyllum* (переведен в сем. *Tricholomataceae*) и *Linderomysen* (вообще выведен из *Agaricales* и вслед за Петерсеном (Petersen, 1971) включен в сем. *Gomphaceae* пор. *Aphyllorhizales*), но приобрело род *Ripartites*!!!

Сем. *Gomphidiaceae*, *Boletaceae* и *Strobilomycetaceae* остались в основном без изменений.

Мало нового в сем. *Russulaceae*. К сожалению, Зингер деликатно обходит молчанием вопрос о точке зрения Крайзеля (Kreisel, 1969) и последователей (Вассер, 1973д; Зерова, 1974), возводящих *Russulaceae* в ранг порядка.

Заканчивает новую систему Зингера сем. *Bondarzewiaceae* (содержащее один род *Bondarzewia*), перенесенное из пор. *Aphyllorhizales* как наиболее близкое к сем. *Russulaceae*.

В системах Зингера — Мозера агарикальные грибы понимаются широко, включая в *Agaricales* болетальные, руссулальные грибы и частично полипоральные. На наш взгляд, более обосновано *Boletales* и *Russulales* было бы рассматривать в качестве самостоятельных порядков.

В 1969 г. Крайзель (Kreisel, 1969) опубликовал оригинальную систему *Agaricales*, содержащую 78 родов и 12 семейств (табл. II), включив в *Agaricales* пор. *Podaxales*, а *Boletales*, *Russulales* и *Polyporales* приняты как самостоятельные порядки.

В систематической части нами принята за основу третья система Зингера (Singer, 1962) с добавлениями по Мозеру (Mosser, 1967), Крайзелю (Kreisel, 1969), Л.Н.Васильевой (1973) и с некоторыми изменениями С.П.Вассера (1973д). В принятой нами системе нет семейства *Polyporaceae* s. str., перенесенного Зингером в *Agaricales*, но есть семейство *Pleurotaceae*. Руссулальные грибы вслед за Крайзелем (Kreisel, 1969) принимаются как самостоятельный пор. *Russulales*.

Семейства *Strobilomycetaceae*, *Boletaceae*, *Paxillaceae* и *Gomphidiaceae* вслед за Жильбером (Gilbert, 1931), Эймом (Heim, 1934) и Крайзелем рассматриваются нами в самостоятельном порядке *Boletales*. Семейство *Rhodophyllaceae*, противоречащее правилу приоритета, нами не принято; оставлено семейство *Entolomataceae*, принятое в системах Конрада и Моблана (Konrad et Maublanc, 1948-1952), М.Я.Зеровой (1974) и в монографии Хеслера (Hesler, 1967) по роду *Entoloma*. В порядок *Agaricales*, следуя за Крайзелем, мы включаем сем. *Secotiaceae*; роды *Galeopsis* и *Montagnea*. Подробный разбор положения сем. *Secotiaceae* в системе *Basidiomycetes* приведен в нашей работе (Вассер, 1974в). Сомнение вызывает объем и реальность существования семейств *Crepidotaceae* и *Bolbitiaceae* в системах Зингера — Мозера; сем. *Clitopilaceae*, к которому отнесены роды

с розовым споровым порошком (*Lepista*, *Rhodocybe*, *Clitopilus* и *Rhodotus*) в системе Денниза, Ортон и Хоры (Dennis, Orton a. Nora, 1960). Мы считаем необоснованно выделенными роды *Squamani- ta*, *Calocybe*, *Marasmiellus*, *Macrolepiota* и др. Имеют место некоторые отступления от системы Зингера, введенные нами в рас- положение родов в пределах семейств.

Согласно системе Э.Фриза (Fries, 1874), афиллофоральные грибы были распределены между четырьмя группами: *Polyporei* (10 родов), *Hydnei* (11 родов), *Thelephorei* (6 родов) и *Clavari- ei* (7 родов). В своих работах Э.Фриз принимал во внимание только внешние, макроскопические признаки, поэтому его система искусственна (по существу она является системой жизненных форм, а не таксонов), но в то же время очень проста, благодаря чему долгое время пользовалась большой популярностью у микологов.

Последователями Э.Фриза были немецкие микологи Шретер (Schroeter), Винтер (Winter) и Геннинго (Henninga), фран- цузский миколог Жилле (Gillet), итальянский — Брезадолла (Bre- zadola) и другие, внесшие в систему Э.Фриза небольшие изменения и добавления.

Эволюционное направление в систематике афиллофоральных гри- бов было положено работой французского миколога Патушара (Pa- touillard, 1900) "Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hyménomycetes". Исходя из наличия общего покрывала у базидиальных грибов, Патушар делит их на *Gymnocarpes*, *Hemian- giosarpes* и *Angiosarpes*, соответствующие *Aphyllorphorales*, *Agar-icales* и *Gasteromycetes*. Все афиллофоральные грибы он рас- пределяет на три группы (tribe) — *Clavaries*, *Porohydnas* и *Cantharelles*, в которые входят 21 секция, разделенные им на роды. Количество родов у Патушара 85, включая 5 родов, относи- мых им к "Cantharelles". Многие из предложенных Патушаром родов были признаны почти всеми систематиками.

Следуя идеям Патушара, высказанным 75 лет назад, в после- дующие десятилетия идет бурная перестройка систематики афиллофо- ральных грибов. Из последователей Патушара в первую очередь нуж- но назвать Бурдо и Гальзена (Bourdot et Galzin, 1928), Конрада и Моблана (Konrad et Maublanc, 1924—1935), Пилата (Pilát, 1936— 1942), Донка (Donk, 1933, 1964). В деле создания естественной системы афиллофоральных грибов огромны заслуги советского мико-лога А.С.Бондарцева, который в 1941 г. совместно с Р.А.Зингером

(Bondarzew und Singer, 1941) разработал филогенетическую си- стему, которая легла в основу его фундаментального труда "Тру- говые грибы Европейской части СССР и Кавказа" (1953). Согласно системе Бондарцева, порядок *Aphyllorphorales* включает 15 се- мейств — *Peniophoraceae*, *Corticaceae*, *Stereaceae*, *Radulaceae*, *Meruliaceae*, *Cyphellaceae*, *Fistulinaceae*, *Polyporaceae*, *Clava- riaceae*, *Cantharellaceae*, *Hydnaceae*, *Scutigeraceae*, *Phyllacte- riaceae*, *Sarcodontaceae*, *Boletopsidaceae* (табл. 12).

Если микологами XIX ст. при построении систем в основном учитывались макропризнаки, а позже из микропризнаков принимались во внимание форма и окраска спор, строение базидий, строение и окраска гиф, наличие цистид, то в последнее время наряду с пе- речисленными признаками учитываются тип гифальной системы, нали- чие или отсутствие пряжек, культуральные и цитологические при- знаки. Необходимым компонентом в описании плодовых тел стало опи- сание гифальной системы по типам гиф, установленным в 1932 г. Корнером (Corner, 1932) при изучении им анатомического строения плодовых тел *Polystictus xanthopus* Fr. Сам Корнер вначале не использовал свой метод для таксономических целей, но этот метод нашел применение при построении искусственных систем Канингема (Cunningham, 1954) и Пинто-Лопеса (Pinto-Lopes, 1952), а также в дальнейших работах Корнера (Corner, 1950, 1953, 1970), Тейксейры (Teixeira, 1960, 1962), М.А.Бондарцевой (1963а).

Система трутовых грибов чешских микологов Котлабы и Поуза- ра (Kotlaba a. Pouzar, 1957) построена с применением данных Корнера, Канингема и Пинто-Лопеса. Учитывая кроме типов гифаль- ных систем и структуру спор, морфологию плодовых тел и их био- логию, авторы распределяют все трутовые грибы между пятью се- мействами: *Polyporaceae* Corda, *Ganodermataceae* Donk, *Bondarze- wiaceae* Kotl. a. Pouz., *Phylacteriaceae* Imazeki, *Hymenochaeta- ceae* Donk, не включая, однако, в свою систему трутовики с ресупинатными плодовыми телами.

В 1958 г. канадский миколог Ноблс (Nobles, 1958) опубли- ковала оригинальную систему афиллофоральных грибов, построенную на физиологических признаках чистых культур. Наиболее примитив- ными в филогенетическом отношении она считает биполярные виды, культуры которых не образуют экстрацеллюлярной оксидазы, а только разрушают целлюлозу древесины, вызывая при этом так на- зываемую бурую деструктивную гниль. Тетраполярные виды, выраба-

Системы грибов
пор. Aphyllophorales

R.Konrad et A.Mau- blanc, 1948	E.Bessey, 1950	А.С.Бондарцев, 1953
Aphyllophorales	Polyporales (Aphyllophorales)	Aphyllophorales
Cantharellaceae	Exobasidiaceae	Corticiniaceae
Clavariaceae	Thelephoraceae	Peniophoraceae
Cyphellaceae	Cantharellaceae	Corticaceae
Corticaceae	Clavariaceae	Stereaceae
Stereaceae	Hydnaceae	Radulaceae
Asterostromaceae	Polyporaceae	Meruliaceae
Hydnaceae	Fistulinaceae	Cyphellineae
Phylacteriaceae	Meruliaceae	Cyphellaceae
Meruliaceae		Fistulinaceae
Polyporaceae		Polyporineae
Fistulinaceae		Polyporaceae
		Clavariineae
		Clavariaceae
		Cantharellaceae
		Hydnaceae
		Scutigeraceae
		Phylacteriineae
		Phylacteriaceae
		Sarcodontaceae
		Boletopsidaceae

K.Cejp, 1958	E.Gäumann, 1964	M.A.Donk, 1964
Thelephorales	Phyllophorales	Aphyllophorales
Corticaceae	Tomentellaceae	Corticaceae
Stereaceae	Exobasidiaceae	Punctulariaceae
Asterostromataceae	Corticaceae	Echinodontiaceae
Cyphellaceae	Thelephoraceae	Thelephoraceae
Thelephoraceae (Phylacteriaceae)	Meruliaceae	Bankeraceae
Clavariales	Hydnaceae	Coniophoraceae
Clavariaceae	Polyporaceae	Stereaceae
Hydnales	Clavariaceae	Hymenochaetaceae
Hydnaceae	Cantharellaceae	Polyporaceae
Polyporales (Aphyllophorales)		Ganodermataceae
Meruliaceae		Schizophyllaceae
Polyporaceae		Fistulinaceae
Caloporoideae		Bondarzewiaceae
Leptoporoideae		Clavariaceae
Trametoideae		Gomphaceae
Phaeochroideae		Clavulinaceae
Mendularioideae		Cantharellaceae
Xanthochroideae		Hydnaceae
Cantharellales		Hericiaceae
Cantharellaceae		Sparassidaceae
Dictyolaceae		Auriscalpiaceae

тывающие экстрацеллюлярную оксидазу, разрушающие лигнин и вызывающие белую коррозийную гниль, она считает более прогрессивными.

Оригинальные системы *Aphyllorphales* и семейств этого порядка с учетом разнообразных макро- и микропризнаков были созданы Конрадом и Мобланом (Konrad et Maublanc, 1948), Бесси (Bessey, 1950), Цейпом (Cejp, 1958), Николаевой (1961), Гойманом (Gäumann, 1964), Донком (Donk, 1964), Доманским (Domanski, 1965), Доманским, Орлосом, Скиргиелло (Domanski, Orlos, Skirgiello, 1967), Арксом (Ark, 1967), Пармасто (1965, 1968, 1969, 1970), Реглером (Regler, 1967, 1973), Крайзелем (Kreisel, 1969) (табл. I2). Последний рассматривает афиллофоральные грибы в 27 семействах, относящихся к 5 порядкам: *Cantharellales*, *Polyporales*, *Poriales*, *Tulasnellales*, *Tremellales*. Локен (Locquin, 1972) афиллофоральные грибы распределяет между 29 семействами, относящимися к 3 порядкам: *Cantharellales*, *Poriales* и *Polyporales*.

В целом в настоящее время нет ни одной системы, которую можно было бы считать общепринятой. Более того, среди систематиков существуют разногласия по самым кардинальным вопросам, в частности противоположное толкование общего хода эволюции плодовых тел. Ряд систематиков (Corner, 1954; Donk, 1964-1972; Kreisel, 1967) считают "исходной" формой плодовых тел булаво-видную (как у некоторых клавариоидных). Распростертые плодовые тела с гладким гименофором они считают вторично упрощенными, а семейство *Corticaceae* - гетерогенно-искусственной группой. Другие систематики - Гойман (Gäumann, 1964), Эрикссон (Eriksson, 1958 а, б, 1969 и др.), Кристьянсен (Christiansen, 1960), Пармасто (1968, 1969) считают, что эволюция плодового тела афиллофоральных грибов шла от кортициоидного к шляповидным и разветвленным; от гладкого гименофора к шиповатому и трубчатому.

Вторым важным вопросом, по которому среди систематиков также нет единого мнения, является вопрос о значении типа гифальной системы. Из отечественных микологов Э.Х. Пармасто придерживается мнения о том, что переход от простой, мономитической гифальной системы к димитической и тримитической является скачком в эволюции; М.А. Бондарцева считает этот переход адаптацией, которая неоднократно наблюдается в различных линиях развития афиллофоральных грибов.

В систематической части нашей работы принята система Донка (Donk, 1964) с добавлениями по Пармасто (1968, 1969), Кор-

неру (Corner, 1970), Лентцу (Lentz, 1955, 1960). В принятой нами системе нет семейств *Gomphaceae* Donk, роды которого перенесены в ряд других семейств (*Ramaria* - в сем. *Ramariaceae*, *Clavariadelphus* - в сем. *Clavariadelphaceae*), *Clavulinaceae* Donk, единственный род которого *Clavulina* включен вслед за Корнером (Corner, 1970) в семейство *Steccherinaceae*, но есть семейства *Steccherinaceae* (Пармасто, 1968), *Clavariadelphaceae*, *Pterulaceae*, *Ramariaceae*, *Clavicornaceae* (Corner, 1970).

В семейство *Corticaceae* нами вслед за Пармасто (1968) включены роды *Byssomerulius*, *Chondrostereum*, *Meruliopsis*, *Radulomycus* и *Basidiaradulum*. Из семейства *Stereaceae* исключен род *Chondrostereum* и включен род *Cryptochaete* (Lentz, 1955). Роды *Polyporus*, *Antrodia*, *Irpex* и *Schizopora* перенесены, согласно Пармасто (1968), в семейство *Steccherinaceae*.

При расположении родов в пределах семейства *Polyporaceae* мы придерживались естественной системы А.С. Бондарцева (1953) с добавлениями по Донку (Donk, 1964), Весели, Котлабе и Поузару (Vesely, Kotlaba, Pouzar, 1972) и Доманскому (Domanski, 1965, 1967). В отношении выделения родов *Руспореллус* Murr. из рода *Harporpilus*; *Heterobasidion* Bref. и *Incrustoporia* Dom. из рода *Fomitopsis*; *Datronia* Donk из рода *Antrodia* и *Fibroporia* Parm. из рода *Туромусес* мы следовали за Пармасто (1968).

Вид *Anisomyces odoratus* (Wulf.) Pil., согласно А.С. Бондарцеву (1953), нами принят как *Osmoporus odoratus* (Wulf.) Sing; *Corirolellus colliculosus* (Pers.) Bond. - *Pachykytospora tuberculosa* (DC. ex Fr.) Kotl. et Pouz.; *Corirolellus heteromorphus* (Fr.) Bond. et Sing. - *Antrodia heteromorpha* (Fr.) Donk; *Funalia gallica* (Fr.) Bond. et Sing. - *F. extenuata* (Dur. et Mont.) Dom.; *Gloeoporus amorphus* (Fr.) Clem. et Shear. - *Sceletocutis amorphus* (Fr.) Kotl. et Pouz.; *Phellinus igniarius* (L.) Quél. f. *salicia* Bond. - *Ph. igniarius* (L.) Quél. f. *igniarius*; *Polyphilus frondosus* (Dicks.) Karst. - *Grifola frondosa* (Dicks. ex Fr.) S.F. Gray; *Polyporus alveolareus* (DC.) Bond. et Sing. - *P. mori* (Pollini) Fr.; *P. arcularius* (Batsch.) Fr. - *P. anisoporus* Del. et Mont.; *P. picipes* Fr. - *P. badius* (Pers. ex S.F. Gray) Schw.; *Polystictus tomentosus* Fr. - *Mucronoporus tomentosus* (Fr.) Ell. et Ev.; *Pseudotrametes gibbosa* (Pers.) Bond. et Sing. - *Trametes gibbosa* Fr.

В систематической части настоящей работы фамилии авторов таксонов всех рангов сокращены в соответствии с рекомендованным списком, помещенным в "Index of plant diseases in the United States" (1960) и в работе Мозера (Moser, 1967).

В степной зоне Украины выявлено 630 видов, разновидностей и форм высших базидиомицетов пор. Boletales, Agaricales, Russulales, Aphyllophorales, относящихся к 173 родам 35 семейств (табл. 13). По более крупным систематическим единицам — порядкам и семействам — распределение родов, видов, разновидностей и форм представлено в табл. 13 и 14.

Рассмотрение систематических единиц грибов в ранге порядков показывает бесспорное преобладание агарикальных (354 вида, 56,2%)¹ над всеми остальными: афиллофоральных — 219 видов (34,8%), руссулальных — 37 видов (5,8%), болетальных — 20 видов (3,2%).

Общее число семейств во флоре степной зоны Украины — 35. Наиболее крупными из них являются Tricholomataceae (128 видов, 20,3%), Polyporaceae (71 вид, 11,3%), Agaricaceae (52 вида, 8,3%), Cortinariaceae (43 вида, 6,8%), Russulaceae (37 видов, 5,9%), Corticiaceae и Hymenochaetaceae (по 36 видов, 5,7%), Coprinaceae (27 видов, 4,3%), Amanitaceae (23 вида, 3,7%), Strophariaceae (21 вид, 3,3%).

Как отмечают А.Л. и И.И.Абрамовы (1974), конкретизируя положение А.Декандолля о роли количественно преобладающих семейств растений, А.И.Толмачев (1970, 1974) доказывает, что самобытность флор проявляется не только в местных, чисто качественных особенностях, но и в количественных признаках. Флора отличается видовым богатством, а также таксономической структурой. По мнению А.И.Толмачева (1970, 1974), систематическая (посемейственная) структура флоры при сравнительном рассмотрении в широкой географической перспективе приобретает значение одного из существенных показателей, характеризующих флоры в региональном плане. Предлагается проводить сравнение 10 ведущих семейств в составе флор, принадлежащих к определенной флористической области, по их процентному соотношению, чтобы в какой-то степени пренебречь пространственной неравномерностью территории. Особого внимания заслуживают первые пять семейств.

¹ Здесь и ниже процент в скобках после числа видов высчитан от числа видов всей флоры.

Систематический состав флоры высших Basidiomycetes степной зоны Украины

Порядок	Семейство	Количество	
		родов	видов, разновидностей и форм
Boletales	Boletaceae	5	14
	Paxillaceae	2	5
	Gomphidiaceae	1	1
Agaricales	Pleurotaceae	5	10
	Hygrophoraceae	3	13
	Tricholomataceae	28	128
	Entolomataceae	3	17
	Amanitaceae	4	23
	Agaricaceae	7	52
	Secotiaceae	1	1
	Coprinaceae	4	27
	Bolbitiaceae	5	12
	Strophariaceae	4	21
	Cortinariaceae	8	43
	Crepidotaceae	2	7
Russulales	Russulaceae	2	37
Aphyllophorales	Corticiaceae	18	36
	Thelephoraceae	4	14
	Bankeraceae	1	2
	Coniophoraceae	2	3
	Stereaceae	3	9
	Steccherinaceae	9	13
	Hymenochaetaceae	6	36
	Polyporaceae	28	71
	Ganodermataceae	1	4
	Fistulinaceae	1	1
	Clavariadelphaceae	3	6
	Clavariaceae	3	4
	Pterulaceae	1	1
	Ramariaceae	1	11
	Clavicornaceae	2	2
	Cantharellaceae	2	2
	Hydnaceae	1	1
	Hericiaceae	1	1
	Auriscalpiaceae	2	2
Всего	4	35	173
			630

Т а б л и ц а 14

Список высших базидиомицетов
(пор. Boletales, Agaricales, Russulales, Aphyllophorales)
степной зоны Украины

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
<u>Пор. Boletales Gilb.</u>						
<u>Сем. BOLETACEAE R.Mre</u>						
1.	Boletus badius Fr.		+			
2.	B. edulis Fr. f. quercicola Vassilk.					
3.	B. erythropus (Fr. ex Fr.) Secr.		+			
4.	B. impolitus Fr.		+			
5.	B. satanas Lenz.		+			
6.	Gyroporus castaneus (Fr.) Quél.					
7.	G. cyanescens (Fr.) Quél.					
8.	Suillus granulatus (Fr.) O.Kuntze		+			
9.	S. luteus (Fr.) S.F.Gray f. luteus					
10.	S. luteus (Fr.) S.F.Gray f. albus S.Wasser et Sold.					+
11.	Xerocomus chrysenteron (St.Amans) Quél.					
12.	X. subtomentosus (Fr.) Quél.					
13.	Leccinum aurantiacum (Fr.) S.F.Gray					
14.	L. scabrum (Fr.) S.F.Gray					
<u>Сем. PAXILLACEAE R.Mre</u>						
15.	Paxillus atrotomentosus (Fr.) Fr.					
16.	P. involutus (Fr.) Fr.		+			
17.	P. panuoides (Fr. ex Fr.) Fr.		+			
18.	P. zerovae S.Wasser					+
19.	Hygrophoropsis aurantiaca (Fr.) R.Mre		+			
<u>Сем. GOMPHIDIACEAE R.Mre</u>						
20.	Gomphidius rutilus (Fr.) Lund.					

Продолжение табл. 14

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины.	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
<u>Пор. Agaricales Clem.</u>						
<u>Сем. PLEUROTACEAE v.Overceem</u>						
21.	<i>Phyllotopsis nidulans</i> (Fr.) Sing.	+				
22.	<i>Pleurotus calyptratus</i> (Lindbl. ep. Fr.) Sacc.		+			
23.	<i>P. cornucopiae</i> (Pers.) Rolland					
24.	<i>P. eryngii</i> Fr. var. <i>ferulae</i> Lanzi					
25.	<i>P. ostreatus</i> (Fr.) Kumm.					
26.	<i>P. salignus</i> (Fr.) Kumm.	+				
27.	<i>Panus tigrinus</i> (Fr.) Sing.					
28.	<i>Lentinus cyathiformis</i> (Fr.) Bres.	+				
29.	<i>L. lepideus</i> (Fr. ex Fr.) Fr.	+				
30.	<i>Schizophyllum commune</i> Fr.					
<u>Сем. HYGROPHORACEAE Roze ex R.Mre</u>						
31.	<i>Hygrophorus hypotheijus</i> (Fr. ex Fr.) Fr.	+				
32.	<i>H. olivaceoalbus</i> (Fr. ex Fr.) Fr.	+				
33.	<i>Camarophyllus niveus</i> (Fr.) Wünsche	+				
34.	<i>C. pratensis</i> (Fr.) Kumm.	+				
35.	<i>C. virgineus</i> (Fr.) Kumm.	+				
36.	<i>Hygrocybe calyptraeformis</i> Berk. et Br.	+				
37.	<i>H. citrina</i> (Rea) J.Lge		+			
38.	<i>H. coccineocrenata</i> (P.D.Orton) Mos.	+				
39.	<i>H. conica</i> (Fr.) Kumm.	+				
40.	<i>H. miniata</i> (Fr.) Kumm.		+			
41.	<i>H. murinaceus</i> (Fr.) Mos.	+				
42.	<i>H. nigrescens</i> (Quél.) Kühn.	+				
43.	<i>H. reali</i> (R.Mre) J.Lge	+				

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
Сем. TRICHOLOMATACEAE Roze ex v.Overeem						
44.	<i>Omphalina griseopallida</i> (Desm.) Quél.		+			
45.	<i>O. pyxidata</i> (Fr.) Quél.					
46.	<i>O. rustica</i> (Fr.) Quél.		+			
47.	<i>O. velutina</i> (Quél.) Quél.		+			
48.	<i>Gerronema fibula</i> (Fr.) Sing.					
49.	<i>G. postii</i> (Fr.) Sing.					
50.	<i>Laccaria laccata</i> (Fr.) Cke		+			
51.	<i>Clitocybe brumalis</i> (Fr. ex Fr.) Quél.			+		
52.	<i>C. candicans</i> (Fr.) Kumm.		+			
53.	<i>C. cerussata</i> (Fr.) Gill.		+			
54.	<i>C. cerussata</i> (Fr.) Gill. var. <i>difformis</i> Schum.				+	
55.	<i>C. clavipes</i> (Fr.) Kumm.		+			
56.	<i>C. dealbata</i> (Fr.) Kumm.		+			
57.	<i>C. dealbata</i> (Fr.) Kumm. var. <i>por-</i> <i>da</i> (Schulz. et Szemere) Bohus					+
58.	<i>C. flaccida</i> (Fr.) Kumm.		+			
59.	<i>C. gallinacea</i> (Fr.) Gill.		+			
60.	<i>C. geotropa</i> (St.Amans) Quél.					
61.	<i>C. geotropa</i> (St.Amans) Quél. var. <i>maxima</i> (Fr.) Kumm.		+			
62.	<i>C. infundibuliformis</i> (Fr.) Kumm.					
63.	<i>C. nebularis</i> (Fr.) Kumm.					
64.	<i>C. odora</i> (Fr.) Kumm.		+			
65.	<i>C. phyllóphila</i> (Fr.) Kumm.		+			
66.	<i>C. rivulosa</i> (Fr.) Kumm.		+			
67.	<i>C. squamulosa</i> (Fr.) J.Lge				+	
68.	<i>C. tuba</i> (Fr.) Gill.		+			

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
69.	<i>Tricholomopsis rutilans</i> (Fr.) Sing.	+				
70.	<i>Tricholoma album</i> (Fr.) Kumm.					
71.	<i>T. apium</i> J.Schaeff.		+			
72.	<i>T. argyraceum</i> (St.Amans) Gill.	+				
73.	<i>T. aurantium</i> (Fr.) Ricken		+			
74.	<i>T. cingulatum</i> (Almfelt ap. Fr.) Jacobasch		+			
75.	<i>T. collosus</i> (Fr.) Quél.	+				
76.	<i>T. constrictum</i> (Fr.) Ricken					
77.	<i>T. flavovirens</i> (Fr.) Luna.					
78.	<i>T. focale</i> (Fr.) Ricken	+				
79.	<i>T. fulvum</i> (Fr.) Sacc.	+				
80.	<i>T. gambosum</i> (Fr.) Kumm.					
81.	<i>T. imbricatum</i> (Fr.) Kumm.	+				
82.	<i>T. pardinum</i> Quél.	+				
83.	<i>T. pessundatum</i> (Fr.) Quél.					
84.	<i>T. populinum</i> J.Lge					
85.	<i>T. portentosum</i> (Fr.) Quél.	+				
86.	<i>T. robustum</i> (Fr.) Ricken	+				
87.	<i>T. saponaceum</i> (Fr.) Kumm.	+				
88.	<i>T. sejunctum</i> (Fr.) Quél.	+				
89.	<i>T. subannulatum</i> (Batsch) Bres.	+				
90.	<i>T. sulphureum</i> (Fr.) Kumm.	+				
91.	<i>T. terreum</i> (Fr.) Kumm.					
92.	<i>T. triste</i> (Fr.) Quél.		+			
93.	<i>Melanoleuca brevipes</i> (Fr.) Pat.					
94.	<i>M. grammopodia</i> (Fr.) Pat.					
95.	<i>M. polioleuca</i> (Fr.) Kühn. et R.Mre	+				
96.	<i>M. schumacheri</i> (Fr.) Sing.	+				
97.	<i>M. striimarginata</i> Metrod				+	

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
98.	<i>Leucopaxillus paradoxus</i> (Cost.et Duf.) Bours.		+			
99.	<i>L. rhodoleucus</i> (Rom.) Kühn.		+			
100.	<i>Lyophyllum decastes</i> (Fr. ex Fr.) Sing.	+				
101.	<i>L. immunum</i> (Berk.) Kühn.	+				
102.	<i>Armillaria mellea</i> (Fr.) Kumm.	+				
103.	<i>Lentinellus cochleatus</i> (Fr.) Karst.	+				
104.	<i>Resupinatus applicatus</i> (Fr.) S.F.Gray	+				
105.	<i>Hohenbuehelia atrocoerulea</i> (Fr. ex Fr.) Sing.					
106.	<i>H. geogenia</i> (Fr.) Sing.	+				
107.	<i>H. petaloides</i> (Fr.) Schulz.	+				
108.	<i>H. rickenii</i> (Kühn.) P.D.Orton			+		
109.	<i>Floccularia luteovirens</i> (Fr.) Pouz.		+			
110.	<i>F. luteovirens</i> (Fr.) Pouz. f. <i>alba</i> (A.H.Sm.) Pil.			+		
111.	<i>F. rickenii</i> (Bohus) S.Wasser.			+		+
112.	<i>Collybia acervata</i> (Fr.) Kumm.	+				
113.	<i>C. butyracea</i> (Fr.) Kumm.	+				
114.	<i>C. dryophila</i> (Fr.) Kumm.					
115.	<i>C. fusipes</i> (Fr.) Quél.	+				
116.	<i>C. hariolorum</i> (Fr.) Quél.	+				
117.	<i>C. ingrata</i> (Fr.) Quél.	+				
118.	<i>C. maculata</i> (Fr.) Kumm.	+				
119.	<i>C. ocellata</i> (Fr. ex Fr.) Kumm.	+				
120.	<i>C. peronata</i> (Fr.) Kumm.	+				
121.	<i>C. porrea</i> (Fr.) Sing.		+			
122.	<i>Tephrocye ambusta</i> (Fr. ex Fr.) Donk		+			
123.	<i>Panellus mitis</i> (Fr.) Sing.	+				

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
124.	<i>P. ringens</i> (Fr.) Romagn.		+			
125.	<i>P. stipticus</i> (Fr.) Karst.	+				
126.	<i>Oudemansiella longipes</i> (St.Amans) Mos.	+				
127.	<i>O. platyphylla</i> (Fr.) Mos.					
128.	<i>O. radicata</i> (Rehl.) Berk.	+				
129.	<i>Strobilurus esculentus</i> (Fr.) Sing.	+				
130.	<i>S. tenacellus</i> (Fr.) Sing.		+			
131.	<i>Flammulina velutipes</i> (Fr.) Karst.					
132.	<i>Marasmius androsaceus</i> (Fr.) Fr.					
133.	<i>M. bulliardii</i> Quél.		+			
134.	<i>M. collinus</i> (Fr.) Sing.	+				
135.	<i>M. epiphyllus</i> (Fr.) Fr.	+				
136.	<i>M. graminum</i> (Lib.) Berk.	+				
137.	<i>M. oreades</i> (Fr.) Fr.					
138.	<i>M. rotula</i> (Fr.) Fr.					
139.	<i>M. scorodonius</i> (Fr.) Fr.					
140.	<i>M. wynnei</i> Berk. et Br.	+				
141.	<i>Crinipellis stipitarius</i> (Fr.) Pat.	+				
142.	<i>Hemimycena delectabilis</i> (Pk) Sing.	+				
143.	<i>Mycena alcalina</i> (Fr. ex Fr.) Kumm.	+				
144.	<i>M. avenacea</i> (Fr.) Quél.	+				
145.	<i>M. citrinomarginata</i> Gill.	+				
146.	<i>M. corticola</i> (Fr.) S.F.Gray	+				
147.	<i>M. crocata</i> (Fr.) Kumm.	+				
148.	<i>M. flavoalba</i> (Fr.) Quél.	+				
149.	<i>M. galericulata</i> (Fr.) S.F.Gray	+				
150.	<i>M. galopoda</i> (Fr.) Kumm.	+				
151.	<i>M. haematopoda</i> (Fr.) Kumm.	+				
152.	<i>M. inclinata</i> (Fr.) Quél.	+				

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
153.	<i>M. polygramma</i> (Fr.) S.F.Gray					
154.	<i>M. pseudocorticola</i> Kühn.			+		
155.	<i>M. pterigena</i> (Fr. ex Fr.) Kumm.	+				
156.	<i>M. pura</i> (Fr.) Kumm.	+				
157.	<i>M. purpureofusca</i> Pk		+			
158.	<i>M. rosella</i> (Fr.) Kumm.	+				
159.	<i>M. speirea</i> (Fr. ex Fr.) Gill.		+			
160.	<i>M. stylobates</i> (Fr.) Kumm.	+				
161.	<i>M. tintinabulum</i> (Fr.) Qué1.	+				
162.	<i>Lepista glaucocana</i> (Bres.) Sing.					
163.	<i>L. irina</i> (Fr.) Bigelow	+				
164.	<i>L. luscina</i> (Fr. ex Fr.) Sing.	+				
165.	<i>L. nuda</i> (Fr.) Cke					
166.	<i>L. saeva</i> (Fr.) P.D.Orton					
167.	<i>L. sordida</i> (Fr.) Sing.	+				
168.	<i>Clitopilus scyphoides</i> (Fr.) Sing.	+				
169.	<i>Rhodocybe fallax</i> (Qué1.) Sing.		+			
170.	<i>Ripartites helomorphus</i> (Fr.) Karst.		+			
171.	<i>R. tricholoma</i> (Fr.) Karst.		+			
<u>Сем.</u> ENTOLOMATACEAE Roze						
172.	<i>Entoloma clypeatum</i> (Fr.) Kumm.					
173.	<i>E. erophilum</i> (Fr.) Karst.	+				
174.	<i>E. nidorosum</i> (Fr.) Qué1.					
175.	<i>E. niphoides</i> Romagn.		+			
176.	<i>E. prunuloides</i> (Fr.) Qué1.					
177.	<i>E. rhodopolium</i> (Fr.) Kumm.	+				
178.	<i>E. saundersii</i> (Fr.) Sacc.	+				
179.	<i>E. sericeum</i> (Merat) Qué1.	+				
180.	<i>E. sinuatum</i> (Fr.) Kumm.					
181.	<i>E. turbidum</i> (Fr.) Qué1.					

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
182.	<i>Leptonia lividocyanulus</i> (Kühn.) P.D.Orton				+	
183.	<i>Eccilia cancrina</i> (Fr.) Ricken				+	
184.	<i>E. griseorubellus</i> (Lasch) Kumm.	+				
185.	<i>E. lanicus</i> Romagn.				+	
186.	<i>E. parkensis</i> (Fr.) Qué1.		+			
187.	<i>E. rhodocylix</i> (Lasch) Kumm.		+			
188.	<i>E. rusticoides</i> Gill.		+			
<u>Сем.</u> AMANITACEAE Heim.						
189.	<i>Amanita citrina</i> (Schaeff.) S.F. Gray	+				
190.	<i>A. echinocephala</i> (Vitt.) Qué1.	+				
191.	<i>A. excelsa</i> (Fr.) Kumm.	+				
192.	<i>A. muscaria</i> (Fr.) Hook.					
193.	<i>A. muscaria</i> (Fr.) Hook. var. <i>aureola</i> Kalchb.	+				
194.	<i>A. pantherina</i> (Fr.) Secr.					
195.	<i>A. phalloides</i> (Fr.) Secr.					
196.	<i>A. porphyria</i> (Fr.) Secr.	+				
197.	<i>A. rubescens</i> (Fr.) S.F.Gray	+				
198.	<i>A. solitaria</i> (Fr.) Secr.	+				
199.	<i>A. vaginata</i> (Fr.) Vitt.	+				
200.	<i>A. vaginata</i> (Fr.) Vitt. var. <i>alba</i> Gill.	+				
201.	<i>A. verna</i> (Fr.) Vitt.	+				
202.	<i>A. vittadinii</i> (Mor.) Vitt.					
203.	<i>Limacella guttata</i> (Fr.) Konr. et Maubl.					
204.	<i>Volvariella bombycina</i> (Fr.) Sing.	+				
205.	<i>V. parvula</i> (Weinm.) P.D.Orton	+				
206.	<i>V. speciosa</i> (Fr.) Sing.	+				

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номер- клатурные комбинации
207.	<i>Pluteus atricapillus</i> (Secr.) Sing.					
208.	<i>P. chrysophaeus</i> (Fr.) Qué1.	+				
209.	<i>P. cinereofuscus</i> J.Lge		+			
210.	<i>P. phlebophorus</i> (Fr.) Kumm.	+				
211.	<i>P. salicinus</i> (Fr.) Kumm.					
<u>Сем. AGARICACEAE Cohn</u>						
212.	<i>Leucocoprinus bresadolae</i> (Schulz.) Mos.			+		
213.	<i>L. bohusi</i> S.Wasser				+	
214.	<i>L. denudatus</i> (Rabenh.) Sing.	+				
215.	<i>Leucoagaricus steppicolus</i> (Zer.) S.Wasser				+	+
216.	<i>Agaricus abruptibulbus</i> Pk		+			
217.	<i>A. altipes</i> (Moell.) Moell.		+			
218.	<i>A. amanitaeformis</i> S.Wasser				+	
219.	<i>A. arvensis</i> Schaeff. ex Secr.					
220.	<i>A. augustus</i> Fr.					
221.	<i>A. bernardii</i> Qué1. ap. Cke et Qué1.		+			
222.	<i>A. bisporus</i> (J.Lge) Imbach					
223.	<i>A. bitorquis</i> (Qué1.) Sacc.					
224.	<i>A. bresadolianus</i> Bohus			+		
225.	<i>A. campestris</i> Fr.					
226.	<i>A. comtulus</i> Fr.					
227.	<i>A. cupreobrunneus</i> (J.Schaeff. et Steer.) Moell.			+		
228.	<i>A. macrosporus</i> (Moell. et J.Schaeff.) Pil.					
229.	<i>A. maskae</i> Pil.				+	
230.	<i>A. nivescens</i> (Moell.) Moell.				+	
231.	<i>A. porphyrocephalus</i> Moell.				+	
232.	<i>A. purpurellus</i> (Moell.) Moell.		+			

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номер- клатурные комбинации
233.	<i>A. radicans</i> Vitt. sensu Romagn., Bohus, S.Wasser, non Reid					
234.	<i>A. semotus</i> Fr.					
235.	<i>A. silvaticus</i> Schaeff. ex Secr.	+				
236.	<i>A. silvicola</i> (Vitt.) Pk					
237.	<i>A. squamuliferus</i> (Moell.) Pil.		+			
238.	<i>A. tabularis</i> Pk					
239.	<i>A. velenovskyi</i> Pil.				+	
240.	<i>A. xanthodermus</i> Gen.					
241.	<i>A. xantholepis</i> (Moell.) Moell.				+	
242.	<i>Melanophyllum echinatum</i> (Fr.) Sing.	+				
243.	<i>Lepiota alba</i> (Bres.) Sacc.	+				
244.	<i>L. brunneoincarnata</i> Chod. et Mart.					
245.	<i>L. clypeolaria</i> (Fr.) Kumm.					
246.	<i>L. cristata</i> (Fr.) Kumm.					
247.	<i>L. echinella</i> Qué1. et Bernard		+			
248.	<i>L. excoriata</i> (Fr.) Kumm.					
249.	<i>L. helveola</i> Bres.					
250.	<i>L. konradii</i> Huijss. ex P.D.Orton		+			
251.	<i>L. leucothites</i> (Vitt.) P.D.Orton	+				
252.	<i>L. lilacea</i> Bres.					
253.	<i>L. moseri</i> S.Wasser				+	
254.	<i>L. pallida</i> Locq.				+	
255.	<i>L. procera</i> (Fr.) S.F.Gray					
256.	<i>L. rhacodes</i> (Vitt.) Qué1.					
257.	<i>L. scobinella</i> (Fr.) Gill.	+				
258.	<i>L. sistrata</i> (Fr.) Qué1.	+				
259.	<i>L. subgracilis</i> Kühn.					
260.	<i>L. ventriosospora</i> Reid	+				

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
261.	<i>Lepiotopsis baumanni</i> Zer.				+	
262.	<i>Cystoderma amianthinum</i> (Fr.) Fay.	+				
263.	<i>C. carcharias</i> (Secr.) Fay.					
<u>Сем. SECOTIACEAE</u> E.Fischer						
264.	<i>Endoptychum agaricoides</i> Czern.					
<u>Сем. COPRINACEAE</u> Roze ex v.Overeem						
265.	<i>Coprinus atramentarius</i> (Fr.) Fr.					
266.	<i>C. comatus</i> (Fr.) S.F.Gray					
267.	<i>C. disseminatus</i> (Fr.) S.F.Gray					
268.	<i>C. domesticus</i> (Fr.) S.F.Gray	+				
269.	<i>C. lagopus</i> (Fr.) Fr.	+				
270.	<i>C. micaceus</i> (Fr.) Fr.					
271.	<i>C. niveus</i> (Fr.) Fr.					
272.	<i>C. picaceus</i> (Fr.) S.F.Gray					
273.	<i>C. plicatilis</i> (Fr.) Fr.	+				
274.	<i>C. sterquilinus</i> (Fr.) Fr.					
275.	<i>C. tomentosus</i> Fr.					
276.	<i>Psathyrella ammophila</i> (Dur. et Lév.) P.D.Orton					
277.	<i>P. atomata</i> (Fr.) Quél.	+				
278.	<i>P. candolleana</i> (Fr.) R.Mre	.				
279.	<i>P. conopilea</i> (Fr.) Pears. ex Dennis	+				
280.	<i>P. coronata</i> (Fr.) ss. Bres.	+				
281.	<i>P. crenata</i> (Lasch.) Gill.					
282.	<i>P. gracilis</i> (Fr.) Quél.	+				
283.	<i>P. hydrophila</i> (Merat.) R.Mre	+				
284.	<i>P. leucotephra</i> (Berk. et Br.) P.D.Orton		+			
285.	<i>P. ochracea</i> Romagn.			+		
286.	<i>P. pygmaea</i> (Fr.) Sing.					

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
287.	<i>P. spadicea</i> (Fr.) Sing.	+				
288.	<i>Panaeolus papilionaceus</i> (Fr.) Quél.					
289.	<i>P. semiovatus</i> (Fr.) Lund.	+				
290.	<i>P. sphinctrinus</i> (Fr.) Quél.	+				
291.	<i>Montagnea arenarea</i> (DC.) Zeller					
<u>Сем. BOLBITIACEAE</u> Sing.						
292.	<i>Conocybe blattaria</i> (Fr.) Kühn.					
293.	<i>C. lactea</i> (J.Lge) Metrod				+	
294.	<i>C. pubescens</i> (Gill.) Kühn.		+			
295.	<i>C. tenera</i> (Fr.) Kühn.					
296.	<i>Pholiotina togularis</i> (Fr.) Fay.	+				
297.	<i>Bolbitius aleuriatus</i> (Fr.) Sing.		+			
298.	<i>Agrocybe dura</i> (Fr.) Sing.					
299.	<i>A. praecox</i> (Fr.) Fay.	+				
300.	<i>A. semiorbicularis</i> (St.Amans) Fay.	+				
301.	<i>A. vervacti</i> (Fr.) R.Mre		+			
302.	<i>Galeropsis desertorum</i> Vel.et Dvor.		+			
303.	<i>G. plantaginiformis</i> (Lebed.) Sing., sensu Singer, Heim, S.Wasser, non Vassilkov			+		
<u>Сем. STROPHARIACEAE</u> v.Overeem ex Sing.et A.H.Sm.						
304.	<i>Stropharia aeruginosa</i> (Fr.) Quél.					
305.	<i>S. albonitens</i> (Fr.) Karst.	+				
306.	<i>S. coronilla</i> (Fr.) Quél.					
307.	<i>S. cyanea</i> (Secr.) Tuomikoski				+	
308.	<i>S. luteonitens</i> (Fr.) Quél.	+				
309.	<i>S. melasperma</i> (Fr.) Gill.					
310.	<i>S. merdaria</i> (Fr.) Quél.					
311.	<i>S. semiglobata</i> (Fr.) Quél.					
312.	<i>S. squamosa</i> (Fr.) Quél.	+				

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номер- клатурные комбинации
313.	<i>Hypholoma capnoides</i> (Fr. ex Fr.) Kumm.	+				
314.	<i>H. epixanthum</i> (Fr.) Quél.	+				
315.	<i>H. fasciculare</i> (Fr.) Kumm.	+				
316.	<i>H. sublateralitium</i> (Fr.) Quél.	+				
317.	<i>Psilocybe coprophila</i> (Fr.) Kumm.					
318.	<i>Pholiota aurivella</i> (Fr.) Kumm.	+				
319.	<i>Ph. aurivella</i> (Fr.) Kumm. var. <i>cerifera</i> J.Lge		+			
320.	<i>Ph. destruens</i> (Brond.) Gill.	+				
321.	<i>Ph. flammans</i> (Fr.) Kumm.	+				
322.	<i>Ph. lenta</i> (Fr.) Sing.	+				
323.	<i>Ph. scamba</i> (Fr. ex Fr.) Mos. ap. Gams	+				
324.	<i>Ph. squarrosa</i> (Fr.) Kumm.					
Сем. CORTINARIACEAE Roze ex Heim						
325.	<i>Inocybe asterospora</i> Quél.	+				
326.	<i>I. boltonii</i> Heim					
327.	<i>I. brunneoatra</i> (Heim) P.D.Orton	+				
328.	<i>I. cookei</i> Bres.	+				
329.	<i>I. dulcamara</i> (Alb. et Schw. ex Pers.) Kumm.					
330.	<i>I. fastigiata</i> (Fr.) Quél.					
331.	<i>I. geophylla</i> (Fr.) Kumm.	+				
332.	<i>I. jurana</i> Pat.		+			
333.	<i>I. lacera</i> (Fr.) Kumm.	+				
334.	<i>I. lanuginella</i> (Schroet. ap. Cohn) Konr. et Maubl.	+				
335.	<i>I. obscura</i> (Pers. ex Pers.) Gill.	+				
336.	<i>I. rennyi</i> Berk. et Br.	+				
337.	<i>I. serotina</i> Pk					
338.	<i>Hebeloma crustuliniforme</i> (St.Amans) Quél					

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номер- клатурные комбинации
339.	<i>H. fastibile</i> (Fr.) Kumm.	+				
340.	<i>H. hiemale</i> Bres.					
341.	<i>H. longicaudum</i> (Fr.) Kumm.					
342.	<i>H. mesophaeum</i> (Fr.) Quél.					
343.	<i>H. pusillum</i> J.Lge	+				
344.	<i>H. radicosum</i> (Fr.) Ricken	+				
345.	<i>H. sacchariolens</i> Quél.					
346.	<i>H. testaceum</i> (Fr.) Quél.	+				
347.	<i>Naucoria escharoides</i> (Fr. ex Fr.) Kumm.				+	
348.	<i>Phaeomarasmus erinaceus</i> (Fr.) Kühn.	+				
349.	<i>Rozites caperatus</i> (Fr.) Karst.	+				
350.	<i>Cortinarius albobviolaceus</i> (Fr.) Fr.	+				
351.	<i>C. anomalus</i> (Fr. ex Fr.) Fr.	+				
352.	<i>C. balaustinus</i> (Fr.) Fr.	+				
353.	<i>C. caerulescens</i> (Secr.) Fr.	+				
354.	<i>C. camphoratus</i> (Fr.) Ricken	+				
355.	<i>C. cinnamomeus</i> (Fr.) Fr.	+				
356.	<i>C. collinitus</i> (Fr.) Fr.	+				
357.	<i>C. infractus</i> (Fr.) Fr.	+				
358.	<i>C. latus</i> Fr.	+				
359.	<i>C. ochroleucus</i> (Fr.) Fr.	+				
360.	<i>C. trivialis</i> J.Lge		+			
361.	<i>C. varicolor</i> (Fr.) Fr.	+				
362.	<i>C. varius</i> (Fr.) Fr.	+				
363.	<i>C. violaceus</i> (Fr.) Fr.	+				
364.	<i>Gymnopilus penetrans</i> (Fr. ex Fr.) Murr.	+				
365.	<i>G. spectabilis</i> (Fr.) Kumm.	+				
366.	<i>Galerina hypnorum</i> (Fr.) Kühn.					

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
367.	<i>G. sphagnorum</i> (Fr.) Kühn.	+				
Сем. CREPIDOTACEAE (Imai) Sing.						
368.	<i>Tubaria furfuracea</i> (Fr.) Gill.	+				
369.	<i>Crepidotus autochthonus</i> J.Lge		+			
370.	<i>C. luteolus</i> (Lamb.) Sacc.					
371.	<i>C. mollis</i> (Fr.) Kumm.	+				
372.	<i>C. subsphaerosporus</i> (J.Lge) Kühn.			+		
373.	<i>C. subverrucisporus</i> Pil.			+		
374.	<i>C. variabilis</i> (Fr.) Kumm.	+				
Пор. Russulales Kreisel						
Сем. RUSSULACEAE Roze						
375.	<i>Russula aeruginea</i> Lindbl. ex Fr.					
376.	<i>R. brunneoviolacea</i> Craw.	+				
377.	<i>R. claroflava</i> Grove	+				
378.	<i>R. cyanoxantha</i> (Secr.) Fr.	+				
379.	<i>R. decolorans</i> (Fr.) Fr.	+				
380.	<i>R. delica</i> Fr.	+				
381.	<i>R. emetica</i> (Fr.) S.F.Gray	+				
382.	<i>R. farinipes</i> Rom. ap. Britz.					
383.	<i>R. fellea</i> (Fr.) Fr.	+				
384.	<i>R. foetens</i> (Fr.) Fr.	.				
385.	<i>R. fragilis</i> (Fr.) Fr.					
386.	<i>R. grisea</i> (Secr.) Fr.	+				
387.	<i>R. heterophylla</i> (Fr.) Fr.	+				
388.	<i>R. lilacea</i> QuéL.	+				
389.	<i>R. lutea</i> (Fr.) S.F.Gray	+				
390.	<i>R. luteotacta</i> Rea		+			
391.	<i>R. melliolens</i> QuéL.		+			
392.	<i>R. nigricans</i> (Merat.) Fr.	+				
393.	<i>R. parazurea</i> J.Schaeff.		+			

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
394.	<i>R. sanguinea</i> (St.Amans) Fr.	+				
395.	<i>R. sardonias</i> Fr.	+				
396.	<i>R. sororia</i> (Fr.) Rom.		+			
397.	<i>R. virescens</i> (Schaeff. ex Zanted- schi) Fr.	+				
398.	<i>Lactarius controversus</i> (Fr. ex Fr.) Fr.	+				
399.	<i>L. fuliginosus</i> (Fr.) Fr.	+				
400.	<i>L. glyciosmus</i> (Fr. ex Fr.) Fr.	+				
401.	<i>L. helvus</i> (Fr.) Fr.	+				
402.	<i>L. insulsus</i> (Fr.) Fr.					
403.	<i>L. piperatus</i> (Fr.) S.F.Gray					
404.	<i>L. pyrogalus</i> (Fr.) Fr.	+				
405.	<i>L. rufus</i> (Fr.) Fr.	+				
406.	<i>L. subdulcis</i> (Fr.) S.F.Gray	+				
407.	<i>L. torminosus</i> (Fr.) S.F.Gray	+				
408.	<i>L. trivialis</i> (Fr. ex Fr.) Fr.	+				
409.	<i>L. vellereus</i> (Fr.) Fr.	+				
410.	<i>L. vietus</i> (Fr.) Fr.					
411.	<i>L. volemus</i> (Fr.) Fr.					
Пор. Aphyllophorales Cda						
Сем. CORTICIACEAE Herter						
412.	<i>Botryobasidium subcoronatum</i> (Höhn. et Litsch.) Donk				+	
413.	<i>Byssomerulius corium</i> (Fr.) Parm.				+	
414.	<i>Phlebia gigantea</i> (Fr.) Donk				+	
415.	<i>Ph. radiata</i> Fr.				+	
416.	<i>Ph. rufa</i> (Fr.) Christ.				+	
417.	<i>Sarcodontia crocea</i> (Fr.) Kotl.	+				
418.	<i>S. denticulata</i> (Fr.) Nikol.	+				
419.	<i>Auriculariopsis ampla</i> (Lév.) R.Mre				+	

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
420.	<i>Chondrostereum purpureum</i> (Fr.) Pouz.					
421.	<i>Merulius tremellosus</i> Fr.	+				
422.	<i>Meruliopsis taxicola</i> (Pers.) Bond.	+				
423.	<i>Radulomyces confluens</i> (Fr.) Christ.	+				
424.	<i>R. molaris</i> (Chaill.) Christ.	+				
425.	<i>Basidioradulum evolvens</i> (Fr.) Parm.	+				
426.	<i>Hyphoderma radula</i> (Fr.) Donk	+				
427.	<i>Hyphodontia breviseta</i> (Karst.) J.Erikss.	+				
428.	<i>H. crustosa</i> (Fr.) J.Erikss.	+				
429.	<i>H. quercina</i> (Fr.) J.Erikss.	+				
430.	<i>H. sambuci</i> (Pers.) J.Erikss.	+				
431.	<i>Peniophora cinerea</i> (Fr.) Cke	+				
432.	<i>P. incarnata</i> (Fr.) Karst.	+				
433.	<i>P. laeta</i> (Fr.) Donk		+			
434.	<i>P. pini</i> (Fr.) Boid.	+				
435.	<i>P. polygonia</i> (Fr.) Bourd. et Galz.	+				
436.	<i>P. quercina</i> (Fr.) Cke					
437.	<i>P. rufa</i> (Fr.) Boid.	+				
438.	<i>P. rufomarginata</i> (Pers.) Litsch.		+			
439.	<i>Gloeocystidiellum citrinum</i> (Pers.) Donk		+			
440.	<i>G. ochraceum</i> (Fr.) Donk.	+				
441.	<i>Aleurodiscus acerinus</i> (Pers. ex Fr.) Höhn. et Litsch.		+			
442.	<i>A. alboroseus</i> Bres.		+			
443.	<i>A. amorphus</i> (Fr.) Schroet.	+				
444.	<i>A. disciformis</i> (Fr.) Pat.	+				
445.	<i>Vuilleminia comedens</i> (Fr.) R.Mre					
446.	<i>Laeticorticium roseum</i> (Fr.) Donk	+				

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
447.	<i>Cytidia salicina</i> (Fr.) Burt.				+	
<u>Сем. THELEPHORACEAE Chev.</u>						
448.	<i>Tomentella albomargynata</i> (Bourd. et Galz.) Christ.				+	
449.	<i>T. coriaria</i> (Pk) Bourd. et Galz.				+	
450.	<i>T. epiphylla</i> Bourd. et Galz.	+				
451.	<i>T. flaccida</i> Bourd. et Galz.				+	
452.	<i>T. isabellina</i> (Fr.) Höhn. et Litsch.	+				
453.	<i>T. microspora</i> (Karst.) Höhn. et Litsch.				+	
454.	<i>Caldessiella ferruginosa</i> (Fr.) Sacc.				+	
455.	<i>Thelophora anthocephala</i> Fr.	+				
456.	<i>Th. caryophyllea</i> Pers.				+	
457.	<i>Th. clavularis</i> Fr.				+	
458.	<i>Th. palmata</i> Fr.	+				
459.	<i>Th. terrestris</i> Fr. f. <i>terrestris</i>					
460.	<i>Th. terrestris</i> Fr. f. <i>resupinata</i> Christ.				+	
461.	<i>Hydnellum ferrugineum</i> (Fr.) Karst.				+	
<u>Сем. BANKERACEAE Donk</u>						
462.	<i>Phellodon melaleucus</i> (Fr.) Karst. f. <i>melaleucus</i>	+				
463.	<i>Ph. tomentosus</i> (Fr.) Banker	+				
<u>Сем. CONIOPHORACEAE Ulb.</u>						
464.	<i>Coniophora puteana</i> (Fr.) Karst. f. <i>laxa</i> (Fr.) J.Erikss.	+				
465.	<i>C. puteana</i> (Fr.) Karst. f. <i>puteana</i>				+	
466.	<i>Serpula lacrymans</i> (Fr.) Bond.					
<u>Сем. STERACEAE Pil.</u>						
467.	<i>Cryptochaete rufa</i> (Fr.) Karst.	+				

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
468.	<i>Laxitextum crassum</i> (Lév.) Lentz.		+			
469.	<i>Stereum fasciatum</i> (Schw.) Fr.	+				
470.	<i>S. guasapatum</i> (Fr.) Fr.	+				
471.	<i>S. hirsutum</i> (Fr.) S.F.Gray					
472.	<i>S. ochraceoflavum</i> (Schw.) Ell.		+			
473.	<i>S. rugosum</i> (Fr.) Fr.	+				
474.	<i>S. sanguinolentum</i> (Alb. et Schw.) Fr.	+				
475.	<i>S. subtomentosum</i> Pouz.		+			
<u>Сем. STECCHERINACEAE</u> Parm.						
476.	<i>Cystostereum murrayi</i> Pouz.		+			
477.	<i>Steccherinum fimbriatum</i> (Fr.) J. Erikss.	+				
478.	<i>S. fuscoater</i> (Fr.) Donk	+				
479.	<i>S. ochraceum</i> (Fr.) S.F.Gray	+				
480.	<i>Irpex lacteus</i> Fr. f. <i>lacteus</i>					
481.	<i>I. lacteus</i> Fr. f. <i>sinuosus</i> (Fr.) Nikol.		+			
482.	<i>Fibroporia destructa</i> (Fr.) Parm.	+				
483.	<i>F. gossypina</i> (Speg.) Parm.	+				
484.	<i>Schizopora paradoxa</i> (Fr.) Donk		+			
485.	<i>Incrustoporia stellae</i> (Pil.) Dom.	+				
486.	<i>Amyloporia lenis</i> (Karst.) Bond. et Sing.	+				
487.	<i>Datronia mollis</i> (Sommerf.) Donk	+				
488.	<i>Antrodia heteromorpha</i> (Fr.) Donk	+				
<u>Сем. HYMENOGAETACEAE</u> Donk em. Parm.						
489.	<i>Hymenochaete cinnamomea</i> (Fr.) Bres.	+				
490.	<i>H. mougeotii</i> Cke	+				
491.	<i>H. rubiginosa</i> (Dicks.) Lév.					
492.	<i>H. tabacina</i> Lév.	+				

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
493.	<i>Coltricia cinnamomea</i> (Jacq.) Murr.	+				
494.	<i>O. perennis</i> Murr.	+				
495.	<i>Mucronoporus tomentosus</i> (Fr.) Ell. et Ev.	+				
496.	<i>Inonotus cuticularis</i> (Bull.) Karst.	+				
497.	<i>I. dryadeus</i> (Pers.) Murr.	+				
498.	<i>I. dryophilus</i> (Berk.) Murr.	+				
499.	<i>I. hispidus</i> (Bull.) Karst.					
500.	<i>I. obliquus</i> (Pers.) Pil.	+				
501.	<i>I. radiatus</i> (Sow.) Karst.					
502.	<i>I. rheades</i> (Pers.) Bond. et Sing.	+				
503.	<i>I. tamaricis</i> (Pat.) R.Mre	+				
504.	<i>Phaeolus schweinitzii</i> (Fr.) Pat.	+				
505.	<i>Phellinus contiguus</i> (Pers.) Bourd. et Galz.	+				
506.	<i>Ph. demidoffii</i> (Lév.) Bond. et Sing.	+				
507.	<i>Ph. ferrugineofuscus</i> (Karst.) Bourd.	+				
508.	<i>Ph. ferruginosus</i> (Schrad.) Bourd. et Galz.	+				
509.	<i>Ph. hartigii</i> (Alb. et Schnab.) Bond.	+				
510.	<i>Ph. igniarius</i> Quél. f. <i>igniarius</i>					
511.	<i>Ph. igniarius</i> Quél. f. <i>alni</i> Bond.	+				
512.	<i>Ph. igniarius</i> Quél. f. <i>resupinatus</i> Bres.	+				
513.	<i>Ph. lonicerinus</i> (Bond.) Bond. et Sing.				+	
514.	<i>Ph. pini</i> (Fr.) Ames.	+				
515.	<i>Ph. pomaceus</i> (Pers.) R.Mre f. <i>po- maceus</i>					
516.	<i>Ph. pomaceus</i> (Pers.) R.Mre f. <i>cra- taegi</i> Baxt.	+				

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зо- ны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
517.	Ph. punctatus (Fr.) Pil.	+				
518.	Ph. ribis (Schum.) Quél.	+				
519.	Ph. robustus (Karst.) Bourd. et Galz. f. robustus					
520.	Ph. robustus (Karst.) Bourd. et Galz. f. robinia Bond.	+				
521.	Ph. robustus (Karst.) Bourd. et Galz. f. spirea Bond.		+			
522.	Ph. torulosus (Pers.) Bourd. et Galz. f. torulosus	+				
523.	Ph. torulosus (Pers.) Bourd. et Galz. f. subfloccosus Bourd. et Galz.			+		
524.	Ph. tremulae (Bond.) Bond. et Boriss.	+				
Сем. POLYPORACEAE Cda						
525.	Fibuloporia mollusca (Fr.) Bond. et Sing.	+				
526.	Ceriporia gilvescens (Bres.) Donk		+			
527.	C. subpudorina (Pil.) Bond.	+				
528.	Laetiporus sulphureus (Fr.) Bond. et Sing. f. sulphureus					
529.	L. sulphureus (Fr.) Bond. et Sing. f. imbricatus (Fr.) Bourd. et Galz.		+			
530.	Tyromyces albellus Bond. et Sing.	+				
531.	T. albobrunneus (Rom.) Bond.			+		
532.	T. cinerascens (Bres.) Bond. et Sing.	+				
533.	T. fragilis (Fr.) Donk	+				
534.	T. lacteus (Fr.) Murr.	+				
535.	Bjercandera adusta (Fr.) Karst. f. adusta	+				
536.	B. adusta (Fr.) Karst. f. resupinata Bres.		+			

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зо- ны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
537.	B. fumosa (Fr.) Karst.					
538.	Spongipellis litschaueri Lohw.	+				
539.	S. spumeus (Fr.) Pat.	+				
540.	Sceletocutis amorphia (Fr.) Kotl. et Pouz.	+				
541.	Pycnoporellus fibrillosus (Karst.) Murr.	+				
542.	Hapalopilus nidulans (Fr.) Karst.	+				
543.	Piptoporus betulinus (Bull.) Karst.					
544.	Ischnoderma benzoinum (Wahl.) Karst.	+				
545.	I. resinosum (Fr.) Karst.	+				
546.	Osmoporus odoratus (Wulf.) Sing.	+				
547.	Fomes fomentarius (Fr.) Gill.					
548.	Heterobasidion annosus (Fr.) Gill.					
549.	Fomitopsis cytisina (Berk.) Bond. et Sing.	+				
550.	F. pinicola (Fr.) Karst.	+				
551.	Polyporus agariceus Berk.					
552.	P. anisoporus Del. et Mont.	+				
553.	P. badius (S.F.Gray) Schw.	+				
554.	P. ciliatus Fr.	+				
555.	P. coronatus Rostk.	+				
556.	P. melanopus (Schw.) Fr.	+				
557.	P. mori (Pollini) Fr.					
558.	P. rhizophylus (Pat.) Sacc.					
559.	P. squamosus Huds. ex Fr. f. squamosus					
560.	P. squamosus Huds. ex Fr. f. polymorphus (Bull.) Graff.					+
561.	P. varius Fr. var. varius	+				

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
562.	<i>P. varius</i> Fr. var. <i>elegans</i> (Fr.) Gill. et Lucand	+				
563.	<i>Pycnoporus cinnabarinus</i> (Fr.) Karst.	+				
564.	<i>Cerrena unicolor</i> (Fr.) Murr. var. <i>unicolor</i>					
565.	<i>C. unicolor</i> (Fr.) Murr. var. <i>irpicoides</i> (Bres.) Bourd. et Galz.	+				
566.	<i>Coriolus cervinus</i> (Schw.) Bond.					
567.	<i>C. epileucus</i> (Fr.) Bond.		+			
568.	<i>C. hirsutus</i> (Wulf.) Quél. f. <i>hirsutus</i>					
569.	<i>C. hirsutus</i> (Wulf.) Quél. f. <i>resupinatus</i> Killerm.		+			
570.	<i>C. sinuosus</i> (Fr.) Bond. et Sing.	+				
571.	<i>C. tephroleucus</i> (Berk.) Bond.		+			
572.	<i>C. versicolor</i> Quél. f. <i>versicolor</i>					
573.	<i>C. versicolor</i> Quél. f. <i>nigrozona-</i> <i>tus</i> Bond.		+			
574.	<i>C. zonatus</i> (Nees.) Quél.	+				
575.	<i>Pachykytospora tuberculosa</i> (Fr.) Kotl. et Pouz.	+				
576.	<i>Trametes suaveolens</i> (Fr.) Fr.	+				
577.	<i>T. gibbosa</i> Fr.	+				
578.	<i>Funalia extenuata</i> (Dur. et Mont.) Dom.	+				
579.	<i>F. trogii</i> (Berk.) Bond. et Sing.	+				
580.	<i>Oxyporus obducens</i> (Fr.) Donk	+				
581.	<i>O. populinus</i> (Fr.) Donk					
582.	<i>Hirschioporus abietinus</i> (Fr.) Donk	+				
583.	<i>H. fuscoviolaceus</i> (Fr.) Donk	+				
584.	<i>H. pergamenus</i> (Fr.) Bond. et Sing. f. <i>pergamenus</i>					

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоны Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
585.	<i>H. pergamenus</i> (Fr.) Bond. et Sing. f. <i>resupinatus</i> Bond.	+				
586.	<i>Daedalea confragosa</i> (Fr.) Fr. f. <i>bulliardii</i> (Fr.) Donk		+			
587.	<i>D. confragosa</i> (Fr.) Fr. f. <i>rubescens</i> (Alb. et Schw.) Donk					
588.	<i>D. confragosa</i> (Fr.) Fr. var. <i>tricolor</i> (Fr.) Bond.	+				
589.	<i>D. quercina</i> Fr.					
590.	<i>Lenzites betulina</i> (Fr.) Fr. f. <i>betulina</i>					
591.	<i>L. betulina</i> (Fr.) Fr. f. <i>variegata</i> Fr.	+				
592.	<i>Gloeophyllum abietinum</i> (Fr.) Karst. f. <i>abietinum</i>	+				
593.	<i>G. abietinum</i> (Fr.) Karst. f. <i>resupinatum</i> Pil.	+				
594.	<i>G. sepiarium</i> (Fr.) Karst.	+				
595.	<i>Griphola frondosa</i> (Fr.) S.F.Gray	+				
<u>Cem. GANODERMATACEAE</u> Donk						
596.	<i>Ganoderma adspersum</i> (Schulz.) Donk	+				
597.	<i>G. applanatum</i> (Pers.) Pat.	+				
598.	<i>G. lucidum</i> (Leyss.) Karst.					
599.	<i>G. resinaceum</i> (Bond.) Pat.	+				
<u>Cem. FISTULINACEAE</u> Lotsy						
600.	<i>Fistulina hepatica</i> (Schaeff.) Fr.	+				
<u>Cem. CLAVARIADELPHACEAE</u> Corner						
601.	<i>Clavariadelphus ligula</i> (Fr.) Donk	+				
602.	<i>Pistillaria albobrunnea</i> Pat.			+		
603.	<i>P. pussila</i> Fr.	+				
604.	<i>Typhula abietina</i> (Fuck.) Corner			+		
605.	<i>T. ovata</i> Karst.	+				
606.	<i>T. sclerotioides</i> (Pers.) Fr.	+				

№ п.п.	Таксон	Новые для				
		степной зоне Украины	Украины	СССР	науки	науки номен- клатурные комбинации
<u>Сем. CLAVARIACEAE Chev.</u>						
607.	<i>Clavaria purpurea</i> Fr.		+			
608.	<i>Clavulinopsis corniculata</i> (Fr.) Corner	+				
609.	<i>Ramariopsis crocea</i> (Fr.) Corner		+			
610.	<i>R. kunzei</i> (Fr.) Donk	+				
<u>Сем. PTERULACEAE Kreisel</u>						
611.	<i>Pterula subulata</i> Fr.	+				
<u>Сем. RAMARIACEAE Corner</u>						
612.	<i>Ramaria apiculata</i> (Fr.) Donk	+				
613.	<i>R. aurea</i> (Fr.) Quél.	+				
614.	<i>R. botrytis</i> (Fr.) Ricken	+				
615.	<i>R. crispula</i> (Fr.) Quél.	+				
616.	<i>R. flava</i> (Fr.) Quél.	+				
617.	<i>R. gracilis</i> (Fr.) Quél.		+			
618.	<i>R. mairei</i> Donk	+				
619.	<i>R. obtusissima</i> (Pk) Corner		+			
620.	<i>R. ochraceovirens</i> (Jungh.) Donk	+				
621.	<i>R. stricta</i> (Fr.) Quél.	+				
622.	<i>R. suecica</i> (Fr.) Donk	+				
<u>Сем. CLAVICORONACEAE Corner</u>						
623.	<i>Clavicornia pyxidata</i> (Fr.) Doty	+				
624.	<i>Clavulina cristata</i> (Fr.) Schroet.		+			
<u>Сем. CANTHARELLACEAE Schroet.</u>						
625.	<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	+				
626.	<i>Craterellus cornucopioides</i> Fr.	+				
<u>Сем. HYDNACEAE Chev.</u>						
627.	<i>Hydnum repandum</i> Fr.	+				
<u>Сем. HERICIACEAE Donk</u>						
628.	<i>Heridium coralloides</i> (Fr.) Pers.	+				
<u>Сем. AURISCALPIACEAE Maas G.</u>						
629.	<i>Auriscalpium vulgare</i> S.F.Gray	+				
630.	<i>Gloiodon strigosus</i> Karst.	+				

В десяти ведущих семействах нашей флоры содержится 474 вида высших базидиомицетов, что составляет 75,3% объема всей флоры. Первые пять семейств объединяют 331 вид, или около 52,6% (табл. 15).

Таблица 15

Численность видов занимающих преобладающее положение семейств во флоре высших Basidiomycetes степной зоны Украины (общее число видов - 630)

Семейство	Численность видов, %
Tricholomataceae	20,3
Polyporaceae	11,3
Agaricaceae	8,5
Cortinariaceae	6,8
Russulaceae	5,9
Corticaceae	5,7
Hymenochaetaceae	5,7
Coprinaceae	4,8
Amanitaceae	3,7
Strophariaceae	3,3
В с е р о	75,3

Из 173 родов флоры крупнейшими являются *Agaricus* (26 видов, 4,2%), *Tricholoma*, *Russula* (по 23 вида, 3,7%), *Phellinus* (20 видов, 3,2%), *Mycena*, *Clitocybe*, *Lepiota* (по 18 видов, 2,9%), *Amanita*, *Cortinarius*, *Lactarius* (по 14 видов, 2,2%), *Inocybe* (13 видов, 2,1%), *Psathyrella*, *Polyporus* (по 12 видов, 1,9%), *Coprinus*, *Ramaria* (по 11 видов, 1,8%), *Collybia*, *Entoloma* (по 10 видов, 1,6%). Остальные роды содержат менее 10 видов, в том числе 4 рода представлены 9 видами, 3 - 8 видами, один - 7 видами, 5 - 6 видами, 5 - 5 видами, 12 - 4 видами, 13 - 3 видами, 34 - 2 видами, 76 родов представлены только одним видом (из них 16 монотипных).

Из обнаруженных в Стени 550 видов высших базидиомицетов являются новыми для степной зоны Украины, 96 видов - новыми для микофлоры СССР, 25 видов - новыми для СССР, 6 видов и одна фор-

ма описаны как новые для науки; приведено 2 новые для науки таксономические комбинации (табл. 13).

Общее число видов Boletales, Agaricales, Russulales степной зоны Украины составляет 22% к числу видов СССР (полные данные о количестве высших Basidiomycetes СССР отсутствуют). В ряде семейств этот процент значительно выше: из Paxillaceae в степной зоне Украины было отмечено 83,3% видов, известных из СССР, из Agaricaceae - 51,0%, из Bolbitiaceae - 44,4%, из Crepidotaceae - 41,1% (табл. 16). Показательными нам представляются соотношения между численностью видов и родов высших базидиомицетов, свойственные различным флорам. А.И.Толмачев (1974) весьма прозорливо отмечает: "...то что за ними скрываются какие-то ботанико-географические закономерности, отражается близостью показателей, характеризующих состав флоры отдельных частей определенных флористических областей".

Ниже приводим цифры, отражающие численность видов (данные получены на основании анализа Boletales, Agaricales, Russulales, так как для всех высших Basidiomycetes таковые отсутствуют), приходящихся в среднем на один род: степная зона Украины - 4,8 : 1, Армянская ССР - 4,9 : 1, Грузинская ССР - 6,0 : 1, Ленкоранская зона Азербайджанской ССР - 3,4 : 1, Латвийская ССР - 7,5 : 1, Приморский край - 8,0 : 1. Сопоставление численности родов и видов может способствовать вскрытию соотношений, важных во флорогенетическом плане. В частности, всякое обогащение состава флоры, осуществляющееся за счет формообразования на месте (автохтонно), неизбежно должно отражаться увеличением численности видов в рамках уже представленных в составе флоры родов. Образование новых родов - явление и более редкое, и требующее для своего осуществления больше времени. Поэтому оно как бы отстает во времени от видообразования. Напротив, пополнение состава флоры за счет иммиграции видов с сопредельных пространств может осуществляться в форме как увеличения численности видов, уже имеющих в данной флоре родов, так и пополнения ее родового состава чаще всего единичными видами ранее чуждых ей родов. Количество видов, приходящихся в среднем на один род, может при этом снижаться (Толмачев, 1974).

Как отмечает вслед за Маттиком (Mattick, 1953) А.Н.Окснер (1974), Гумбольт (Humbolt, 1817) впервые указал во флоре на постоянные и характерные количественные отношения низших расте-

Т а б л и ц а 16

Распределение видов Boletales, Agaricales, Russulales в СССР и в степной зоне Украины

Порядок Семейство	Число видов				% ви- дов степ- ной зоны к числу видов в СССР
	В СССР	В степной зоне Украины			
		Всего	Новых для СССР	Новых для науки	
Пор. Boletales					
Boletaceae	84	14	-	1	15,5
Paxillaceae	6	5	-	1	83,3
Gomphidiaceae	8	1	-	-	12,5
Strobilomycetaceae	6	-	-	-	-
Пор. Agaricales					
Pleurotaceae	80	10	-	-	12,5
Hygrophoraceae	62	13	-	-	26,3
Tricholomataceae	471	128	6	-	27,2
Entolomataceae	75	17	1	-	17,0
Amanitaceae	77	23	-	-	30,0
Agaricaceae	102	52	9	5	51,0
Secotiaceae	5	1	-	-	20,0
Coprinaceae	120	27	1	-	22,5
Bolbitiaceae	27	12	1	-	44,4
Strophariaceae	117	21	1	-	18,0
Cortinariaceae	420	43	-	-	10,2
Crepidotaceae	17	7	2	-	41,1
Пор. Russulales					
Russulaceae	187	37	-	-	20,0
В с е р о	1864	411	21	7	22,0

ний к цветковым. Он отметил, что в тропических странах (по данным Броуна) это отношение составляет примерно 1 : 5, а в странах умеренной зоны (по данным Декандоля для Франции) оно близко 1 : 2, а в областях "холодной зоны" (из которых он называет Лапландию, Гренландию, Исландию и Шотландию) низшие растения по числу видов уравниваются или даже превышают цветковые.

Для выяснения значения и роли высших базидиомицетов во флоре определенной зоны или области мы предлагаем использовать коэффициент высших базидиомицетов (КВБ)¹, равный отношению числа видов высших базидиомицетов зоны или области к числу известных оттуда видов сосудистых растений. Если для всей Земли число известных высших базидиомицетов равно приблизительно 10 000, а число сосудистых растений — 300 000, то КВБ равняется 0,03 (табл. 17). Для степной зоны Украины КВБ равно 0,40².

Т а б л и ц а 17

Коэффициент высших базидиомицетов (КВБ)
по различным республикам и ботанико-
географическим зонам СССР

Республика или зона	Число видов высших базидиомицетов	Число видов сосудистых растений	КВБ
Украинская ССР	1800	5000	0,35
Степная зона Украины	800	2000	0,40
Украинские Карпаты	1000	2200	0,45
Армянская ССР	650	2000	0,32
Белорусская ССР	1100	1850	0,60
Приморский край	1100	2000	0,55
Советская Прибалтика (Эстония, Латвия, Литва)	1400	1500	0,93

¹ Для выяснения значения и роли грибов во флоре определенной зоны или области мы предлагаем использовать грибной коэффициент (ГК), который определяется как и КВБ.

² В степной зоне Украины с учетом группы *Gasteromycetes* произрастает около 800 видов высших базидиомицетов.

На величину КВБ влияет комплекс факторов (климат, почвенный и растительный покров, хозяйственная деятельность человека и др.). В Северной Европе КВБ поднимается до величины более еди-

ницы. В арктических районах значение КВБ возрастает. А в Антарктиде с ее крайне неблагоприятным для развития высших растений климатом (для Антарктиды известно 2 вида сосудистых растений) КВБ достигает 10¹.

Определение КВБ полезно не только для флористических исследований, но и для собственно ботанико-географических и эколого-ценотических. КВБ объясняет роль и значение высших базидиомицетов в общем растительном спектре той или иной области либо зоны.

¹ Отсутствие сведений о богатстве флоры высших базидиомицетов обширных пространств и целых континентов (тропики, субтропики, Австралия, Африка, Южная Америка) не позволяет привести сведения о величине КВБ для всех флористических зон и областей Земли.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Экология высших базидиомицетов, их реакции на различные факторы внешней среды: температуру, влажность, свет, тип почв и т.д. изучены очень слабо. Намного шире данные о распределении грибов по естественным и искусственным биогеоценозам — лесам, степям, лугам, болотам и о распределении видов внутри их на различных субстратах, например на подстилке, на почве, на древесине, на навозе (Нездойминого, 1970).

Субстрат является важным фактором в жизни высших базидиомицетов, поскольку как гетеротрофные организмы они получают из него все необходимые питательные вещества. По типу субстрата выделяют различные эколого-биологические группы: подстилочные и гумусовые сапрофиты, лигнофилы, копрофилы, микофилы, бриофилы, сфагнофилы, гербофилы, карбофилы и т.д. При этом особое место занимает чрезвычайно своеобразная по своей биологии группа видов, находящихся в симбиозе с корнями древесных и кустарниковых растений — микоризные.

Высшие базидиомицеты, составляющие флору степной зоны Украинской ССР, представлены следующими эколого-биологическими группами: подстилочные и гумусовые сапрофиты, микоризообразователи, лигнофилы, копрофилы, бриофилы, гербофилы, филлофилы, очень различными по количеству относящихся к ним видов (табл. I8).

Наибольшей по количеству составляющих ее видов является эколого-биологическая группа лигнофилов. Лигнофилы развиваются на живой, сухостойной, валежной и погребенной древесине, гнилушках и пнях. Среди видов этой группы можно выделить три подгруппы:

облигатные паразиты, произрастающие только на живых растениях; факультативные паразиты, развивающиеся как на живых растениях, так и на отмерших растительных остатках, и сапрофиты, развивающиеся на отмерших стволах, пнях, ветвях.

Т а б л и ц а I8

Соотношение эколого-биологических групп
во флоре высших базидиомицетов степной
зоны Украины

Эколого-биологические группы	Количество видов	
	Абсолютное	В % от числа видов во флоре
Лигнофилы	256	40,63
Подстилочные и гумусовые сапрофиты	221	35,08
Микоризные	130	20,63
Копрофилы	12	1,91
Гербофилы	5	0,79
Бриофилы	4	0,64
Филлофилы	2	0,32
В с е г о	630	100,00

Среди лигнофильных высших базидиомицетов многие виды (*Irrex lacteus*, *Vuilleminia comedens*, *Stereum hirsutum*, *Hymenoschaete rubiginosa*, *Ganoderma applanatum*, *Polyporus squamosus*, *Phellinus igniarius* и многие другие) имеют очень разнообразный круг питающих растений. Эта "многоядность" является специфическим свойством организмов, ведущих преимущественно полусапрофитный и сапрофитный образ жизни. Это свойство достигает предела у видов, которые произрастают как на хвойных, так и на лиственных растениях (*Tyromyces albellus*, *Fibuloporia mollusca*, *Flammulina velutipes*, *Hypholoma fasciculare*, *Pholiota squarrosa*).

Более специализированными в этом отношении являются *Tricholomopsis rutilans*, *Lentinus lepideus*, *Hypholoma carpinoides*, *Phlebia gigantea*, *Stereum sanguinolentum*, *Antrodia heteromorpha*, *Ischnoderma benzoinum*, *Phaeolus schweinitzii* и многие другие, развивающиеся только на хвойных деревьях, а иногда только на

определенном виде хвойного растения, как, например, *Incrustoria stellae* — на ели, *Phellinus demidoffii* — на можжевельнике, *Rhaeolus schweinitzii* — на корнях сосны.

Большая группа лигнофильных грибов произрастает на древесине и коре широколиственных растений, но и здесь также можно наблюдать большую или меньшую их приуроченность к определенным растениям. На многих широколиственных растениях, в систематическом отношении довольно отдаленных друг от друга, встречаются *Peniophora cinerea*, *Stereum hirsutum*, *Polyporus squamosus* и др. К более узкому кругу широколиственных растений приурочены такие виды, как *Pleurotus calyptratus* (*Populus alba* и *P. tremula*), *Peniophora laeta* (граб), *Funalia trogii* (виды *Populus*), *Daedalea quercina*, *Fistulina hepatica* (дуб), *Sarcodontia crocea* (яблоня, груша), *Phellinus romaceus* (абрикос, слива, терн). Подобная избирательная способность этих грибов в большой степени зависит от их биохимических свойств — способности выделять те или иные ферменты.

При поражении каким-либо видом гриба нескольких субстратных растений у него иногда наблюдается образование отдельных биологических форм, связанных только с определенным растением (*Phellinus igniarius*, *Ph. robustus*, *Ph. romaceus*).

Виды лигнофильных базидиомицетов, связанные с определенным субстратным растением, относятся в большинстве случаев к формам с более или менее ясно выраженными паразитными свойствами (*Armillaria mellea*, *Inonotus dryophilus*, *Phellinus lonicerinus*, *Ph. romaceus*, *Ph. robustus*). На основании этого А.С.Бондарцев (1953) считает, что чем более выражены паразитные свойства грибов, тем сильнее замечается их избирательная способность по отношению к субстрату.

Следует отметить, что у лигнофильных базидиомицетов, произрастающих в степной зоне СССР, наблюдаются случаи, когда один и тот же вид, приуроченный к определенному субстратному растению, с изменением естественного географического области его распространения развивается на другом, обычно ему не свойственном субстрате. Например, *Hericium coralloides*, в южных районах СССР произрастающий на валежном буке, в степной зоне встречается на дубе и березе.

Подстилочные сапрофиты развиваются обычно там, где имеется хорошо выраженная подстилка. Среди подстилочных сапрофитов мож-

но выделить две группы (Васильева, 1967; Нездольминого, 1970). Представители первой развиваются на опаде предыдущего года. Листья и хвоя, на которых они растут, лежат свободно и не имеют связи с другими элементами подстилки посредством грибницы. Виды этой группы являются первыми разрушителями продуктов опада, подготавливающими их для заселения другими организмами. Таковыми в нашей флоре являются *Clitocybe candicans*, *Collybia maculata*, *Marasmius epiphyllus*, *Muscena pura* и др.

Представители второй группы развиваются на нижнем и среднем слоях подстилки, представляющей собой плотную массу разлагающихся деформированных листьев и остатков веток, пронизанных мицелием грибов. Таковыми в нашей флоре являются *Agrocybe praecox*, *Clitocybe infundibuliformis*, *C. nebularis*, *Collybia dryophila*, *Ripartites helomorphus*, *R. tricholoma* и др.

Гумусовые сапрофиты растут в лесах и вне леса; они не обладают узкой приуроченностью к субстрату как подстилочные. Развиваясь в лесах, они не имеют непосредственной связи с древесными и кустарниковыми растениями. Таковыми в нашей флоре являются *Agaricus arvensis*, *Hygrocybe conica*, *Omphalina pyxidata*, *Conocybe blattaria*, *Lepiota exoriata*, *L. scobinella*, *L. striata* и др. Среди гумусовых сапрофитов, судя по сводке Трейппа (Trappe, 1962), имеются факультативные образователи микоризы. Таковыми в нашей флоре являются *Inocybe fastigiata*, *Laccaria laccata*, *Samoglyphus virgineus*, *Melanoleuca grammopodia*, *Hygrocybe conica*.

Облигатные микоризообразователи древесных и кустарниковых растений — одна из интереснейших эколого-биологических групп. Распределение видов-микоризообразователей не одинаково в различных семействах; в семействах *Boletaceae*, *Gomphidiaceae*, *Russulaceae* все виды — микоризообразователи, а в семействах *Pleurotaceae*, *Agaricaceae*, *Coprinaceae*, *Strophariaceae* нет представителей этой группы. Специальных исследований по выяснению микоризной связи грибов с древесными и кустарниковыми растениями не проводилось (за исключением *Floccularia rickenii*), но, основываясь на личных наблюдениях в природе и на данных литературы (Шемаханова, 1962; Trappe, 1962; Харли, 1963; Зерова, 1965; Катенин, 1972), удалось установить видовой состав микоризообразователей основных древесных и кустарниковых растений степной зоны Украинской ССР. Знание того, с каким древесным растением связан тот или иной микоризный гриб, позволяет в какой-то степе-

ни понять причину появления или отсутствия его в определенном фитоценозе.

Копрофильные грибы в районе наших исследований растут обычно на конском и коровьем навозе, вблизи населенных пунктов, на выпасах и вырубках. Такими в нашей флоре являются *Coprinus niveus*, *Stropharia semiglobata*, *Panaeolus sphinctrinus* и др.

Бриофилы – виды, растущие на отмерших частях мохообразных, на замшелой почве и древесине. Бриофилы обычно встречаются там, где подстилка как таковая отсутствует. В степной зоне СССР на мохообразных произрастают *Gerronea fibula*, *Muscena galopoda*, *Galerina hypnorum*, *G. sphagnorum*.

Гербофилы – виды, узко специализированные в отношении своего растительного субстрата. Л.Н.Васильева (1967) среди них выделяют две подгруппы: граминофилы, растущие на злаках, и птеридофилы, растущие на основаниях сухих папоротников. В нашей флоре встречаются граминофилы *Marasmius graminum*, *Hemimuscena delectabilis*, *Pleurotus eryngii* var. *ferulae*, *Polyporus rhizophilus* и птеридофил – *Muscena pterigena*.

Филлофилы – грибы, произрастающие на листьях или хвое. В степной зоне СССР на листьях *Populus tremula* встречается *Pistillaria pusilla*, а на опавшей хвое сосны – *Clavariadelphus ligula*.

Таким образом, распространение высших базидиомицетов по растительным сообществам зависит прежде всего от состава древесных и кустарниковых растений и от субстрата, с которым они связаны.

Во флоре высших базидиомицетов степной зоны Украинской ССР преобладают лигнофилы (256 видов, 40,63%)¹ и группа подстилочных и гумусовых сапрофитов (221 вид, 35,08%). Остальные группы представлены так: микоризные (130 видов, 20,63%), копрофилы (12 видов, 1,91%), гербофилы (5 видов, 0,79%), бриофилы (4 вида, 0,64%), филлофилы (2 вида, 0,32%).

На развитие высших базидиомицетов большое влияние, кроме субстрата, оказывают другие факторы внешней среды: характер напочвенного покрова, влажность, pH и температура почвы, температура воздуха, свет, ветер и др.

¹ Здесь и ниже процент в скобках после числа видов вычислен от числа видов всей флоры.

Большое влияние на развитие карпофоров напочвенных грибов оказывает характер напочвенного покрова. Об отрицательном действии его густоты уже писали Р.В.Ганжа (1960), Б.А.Томилин (1964, 1969), Э.Л.Нездоймино (1968). Естественные и искусственные лесные массивы степной зоны Украины с развитым травянистым покровом беднее грибами, чем малотравные. Сравнивая флоры высших базидиомицетов боров аренных лесов разных возрастов, можно констатировать наибольшее количество видов в борах 20–40-летнего возраста и уменьшение их в борах более старых, что объясняется сильным задержанием их, вызывающим исчезновение многих видов, за исключением представителей родов *Marasmius*, *Clitocybe*, *Russula*.

Большое влияние на распределение высших базидиомицетов оказывает влажность почвы. Некоторые данные по этому вопросу приведены в работах М.Я.Зеровой (1956а), Богуша (Bohus, 1961), Б.А.Томилина (1962, 1964, 1969), Хорака (Horak, 1963), Б.П.Василькова (1966), Э.Л.Нездоймино (1968, 1970), С.П.Вассера (1973д).

Богуш, изучая зависимость плодоношения видов рода *Agaricus* в степях (пуштах) Венгрии от влажности почвы, пришел к заключению, что оптимальное плодоношение происходит при влажности почвы 18–40% и полностью прекращается при влажности 5–7%.

Подавляющее большинство грибов в районе наших исследований произрастает в условиях слабого увлажнения почв. К таким относятся *Agaricus maskae*, *A. tabularis*, *A. porphyrocephalus*, *A. bernardii*, *Amanita vittadinii*, *Leucoagaricus steppicolus*, *Galeropsis desertorum*, *Montagnea arenarea*, *Coprinus sterquilinus*, *Pleurotus eryngii* var. *ferulae*, *Polyporus rhizophilus* и др. Они наиболее характерны для заповедных целинных степей. В пойменных, байрачных лесах и колках часты и гигрофильные виды (представители родов *Cortinarius*, *Inocybe*). Влажность почвы в районе наших исследований является фактором, лимитирующим появление карпофоров многих видов грибов. Более обильное появление карпофоров грибов наблюдается на востоке зоны, где годовое количество осадков достигает 470–500 мм, и менее обильное на западе зоны, где годовое количество осадков равняется 175–370 мм.

Большое влияние на распространение грибов по растительным сообществам оказывает кислотность почв, к которой они проявляют большую чувствительность, о чем писали Вилкинс, Харли и Кент (Wilkins, Harley a. Kent, 1938), Котлаба (Kotlaaba, 1953), Шмарда (Šmarda, 1964), Э.Л.Нездоймино (1968, 1970). Изучая распростра-

нение и обилие некоторых видов высших базидиомицетов от различной реакции среды, они установили для многих видов оптимум pH. Так, по их данным, для *Boletinus palustris*, *Cortinarius armillatus* он лежит в пределах 3,8-6, для *Collybia dryophila* - 4-5, для *C. peronata* - 4,5-5, для *Russula foetens* - 4-5 и т.д. Подавляющее большинство напочвенных грибов нашей флоры хорошо развиваются на черноземных и скрытоподзолистых песчаных почвах с pH 4-6,5.

Грибница высших базидиомицетов может выносить высокие и низкие температуры. Она встречается как в пустынях, так и на крайнем севере. Плодоношение большинства высших базидиомицетов происходит при температуре 10-20°C (Васильева, 1967; Нахуцришвили, 1971a). Имеются виды, которые выносят температуры ниже нуля; в степной зоне СССР к таким относятся *Flammulina velutipes*, *Pleurotus ostreatus*, представители порядка *Aphyllorphorales* с многолетними плодовыми телами - *Fomes fomentarius*, виды родов *Ganoderma*, *Phellinus*, *Lenzites* и др.

Наиболее обильное плодоношение грибов порядков *Boletales*, *Agaricales* и *Russulales* степной зоны СССР происходит в весенне-раннелетний и осенний периоды при температуре воздуха 18-22°C. В летний период, когда температура воздуха порой достигает 35-36°C, грибы этих порядков представлены минимальным количеством видов или отсутствуют.

Большинство высших базидиомицетов индифферентны к широкому диапазону интенсивности освещения, они хорошо развиваются как в освещенных, так и в затененных местах. По данным Фридриха (Friedrich, 1936, 1937, 1940), Э.Л.Нездойминого (1968, 1970) среди них можно выделить свето- и тенелюбивые. Из видов, встречающихся преимущественно в светлых лесах, они называют *Cystoderma amianthinum*, *Hygrocyste conica*, *Tricholoma fulvum*, *Amanita regalis*, *Russula lutea*. В более затененных участках произрастают: *Hygrophorus piceae*, *Lactarius deliciosus*, *Tricholoma virgatum* и др.

Из видов нашей флоры к светолюбивым можно отнести *Floccularia rickenii*, *Amanita vittadinii*, *Hygrocyste conica*, *Camarophyllus niveus*, *Agaricus bernardii*, *A. tabularis*, *Galeropsis desertorum*, *G. plantaginiformis*, *Montagnea arenarea*, *Entoloma prunuloides*, *Russula lutea*, *R. foetens* и др., так как они лучше развиваются на хорошо инсолируемых участках. И наоборот,

более затененные участки предпочитают *Clitocybe candicans*, *Mycena pura*, *Amanita pantherina*, *Suillus luteus* f. *luteus*, *Hebeloma mesophaeum*, *Stropharia aeruginosa*, *Paxillus involutus*, *Lepiota alba*, *Tricholoma saponaceum*, *Russula delica*, *Lactarius vellereus*.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Вопросы географического распространения грибов изучены весьма недостаточно, кардинальные проблемы микогеографии не решены. Еще не разработана общая схема особенностей географического распространения грибов, как это существует для цветковых и некоторых других групп растений. Это объясняется рядом причин, из которых основной является слабая изученность микофлоры многих областей и целых континентов (Южная Америка, Австралия, Африка) земного шара, и в связи с этим недостаточным интересом микологов к вопросам географии грибов вообще и высших базидиомицетов в частности. Даже при наличии довольно большого фактического материала о распространении той или иной группы грибов или отдельных родов (род *Agaricus*, *Lepiota*, *Cortinarius*, *Entoloma*) в работах отсутствует географический анализ. Хотя уже на основании первых исследований в области географического распространения грибов были сделаны некоторые обобщения, которые в настоящее время являются отправной точкой любого исследования по микогеографии. Основными из них являются следующие.

1. Высшим базидиомицетам присущи обширные ареалы, порой носящие циркумполярный характер, охватывающие различные климатические зоны.

2. Распространение грибов контролируется распространением субстратов.

3. Климат оказывает меньшее влияние на распространение грибов, хотя некоторые грибы имеют определенные географические пределы, ограниченные климатическими факторами. Овергольтц (*Over-*

holts, 1939) на примере полипоровых грибов доказал, что границы распространения их обычно покрываются ареалом питающего растения и что важнейшими факторами, контролирующими распространение, являются не субстрат, а температура и влажность, т.е. те же факторы, которые имеют наибольшее значение для распространения цветковых растений.

4. Чем меньше исследуемая территория, тем больше доминируют в составе ее флоры грибы.

5. Ареалам высших базидиомицетов подобно ареалам мхов и лишайников (*Herzog*, 1926; Лазаренко, 1939; Окснер, 1974), как отмечает Л.Н.Васильева (1973), обычно соответствуют ареалы не видов, а родов семенных растений. По мнению Л.Н.Васильевой (1960, 1973), причина такого широкого расселения высших базидиомицетов заключается в особенностях строения и жизни вегетативного тела грибов. Вегетативное тело высших базидиомицетов, их мицелий, скрыто внутри субстрата и не подвергается вредному воздействию неблагоприятных климатических факторов, которые испытывают высшие растения, особенно древесные. Кроме того, мицелий высших базидиомицетов способен выносить длительное высыхание, не теряя жизнеспособности.

Подавляющее большинство микоризных высших базидиомицетов связано не с одним видом древесных и кустарниковых растений, а со многими (*Trappe*, 1962). Это также объясняет причину широкого расселения их. Например, в Приморье почти нет видов древесных растений, общих с Северной Америкой или Европой, в то же время свыше 50% видов агарикальных грибов, найденных в Приморье, растут и в Европе, и в Северной Америке (Васильева, 1973).

Первая попытка дать некоторые сведения по географическому распространению грибов, в том числе и высших базидиомицетов, принадлежит Э.Фризу (*Fries*, 1861, 1862), который все грибы земного шара делит на два микологических пояса: умеренный, включая Арктику, и тропический, включая субтропики, указав на бедность грибами последнего.

А.А.Ячевский (1933), считая подразделение Э.Фриза элементарным и принимая во внимание связь грибов с растительными сообществами, вслед за ботаниками-географами высших растений (Дильс, 1916), все грибы земного шара распределяет в шести ботанико-географических царствах: неотропическое, палеотропическое, калское, австралийское, голарктическое и антарктическое, которые делит на области.

Б.П.Васильков (1955) распространение шляпочных грибов рассматривает по растительным зонам СССР, указывая, что географические отношения в распространении их настолько тесно связаны с экологическими, что в ряде случаев трудно найти границы между ними. Так как смена видового состава шляпочных грибов происходит быстрее в широтном направлении, чем в меридиональном, Васильков выделяет следующие зоны: арктических пустынь, тундровую, лесную (делящуюся на две подзоны – тайги и широколиственных лесов), степную, пустынную и горную.

Л.Н.Васильева (1967, 1973) на основании ареалогического анализа агарикальные грибы Приморья относит к десяти типам ареалов: космополитному, голарктическому, палеарктическому, европейско-американо-дальневосточному, европейско-дальневосточному, американо-дальневосточному, дальневосточному эндемичному, сибирско-дальневосточному, американо-азиатско-дальневосточному и тропическо-азиатско-дальневосточному.

Э.Л.Нездоймино (1970) при географическом анализе шляпочных грибов северо-восточного побережья Байкала выделяет шесть географических элементов: аркто-альпийский, гипоарктический, бореальный, голарктический, мультирегиональный, горный. В пределах выделенных географических элементов в зависимости от регионального распределения составляющих его видов Нездоймино различает шесть групп ареалов: сибирскую, сибирско-дальневосточную, азиатско-американскую, евразийскую, евразийско-американскую, космополитную.

И.Г.Нахуцришвили (1971б) при географическом анализе агарикальных грибов Грузии выделяет шесть географических элементов: альпийский, бореальный, неморальный, аридный, голарктический, мультирегиональный, различая в них шесть групп ареалов: европейскую, евразийскую, евразийско-американскую, евразийско-американскую, космополитную и кавказскую условно эндемичную.

Н.Т.Степанова (1971) строит классификацию афиллофоральных грибов Урала на региональной основе, соответствующей основным этапам формирования флоры высших растений, и выделяет девять типов ареалов: космополитный, голарктическо-австралийский, голарктический, палеарктический, европейский, североамерикано-европейский, азиатский, североамериканский, дизъюнктивный.

М.И.Беглянова (1975) на основании географического анализа флоры агарикальных грибов южной части Красноярского края выде-

ляет четыре географических элемента: бореальный, мультирегиональный, неморальный и монтанный, характеризующиеся девятью типами ареалов: голарктическим, европейско-азиатским, европейско-азиатским с иррадиацией в Австралию и Южную Америку, европейско-сибирским, сибирским, сибирско-дальневосточным, сибирско-североамериканским и космополитным.

Географические анализы макромицетов из различных систематических групп приведены в работах П.Е.Сосина (1952, 1957), А.С.Бондарцева (1953), Э.Х.Пармasto (1955, 1963а, б, 1965, 1970); Фавра (Favre, 1955), М.Ланге (M.Lange, 1957), Л.В.Любарского (1959), Т.Л.Николаевой (1961), С.Р.Шварцман (1961, 1962, 1968), Крайзеля (Kreisel, 1961), Каннингема (Cunningham, 1963), А.Г.Райтвира (1964), Родригеса (Rodriguez, 1968–1969), Н.Т.Степановой (1969, 1971), Скиргелло (Skirgiello, 1970), С.П.Вассера (1973д, 1975г), Н.М.Филимоновой (1974), К.А.Каламэса (1974, 1975), М.И.Бегляновой (1975) и др. Однако в этих работах отсутствуют общие единые принципы географического анализа флоры.

Одни авторы (Сосин, Васильков, Favre, M.Lange, Kreisel) расчленяют флору на географические элементы, основываясь на зональном принципе, другие (Васильева, Степанова) – на региональном, третьи используют одновременно соединение зонального и регионального принципов (Райтвир, Нездоймино, Нахуцришвили, Каламэс), получившего широкое распространение среди ботаников-географов (Толмачев, 1932, 1974; Миняев, 1965; Meusel u. and., 1965; Трасс, 1968, 1970). А.Г.Райтвир (1964) считает, что при микогеографическом анализе следует исходить из изучения собственных ареалов грибов и на базе этого их в дальнейшем классифицировать. По мнению К.А.Каламэса (1974, 1975), при изучении микоареалов целесообразно использовать сравнительно-географический анализ ареалов по Мойзелю и др. (Meusel u. and., 1965), основанный на зонально-региональном принципе. По этой схеме мировое распространение грибов осуществляется через формулу (диагноз), в которой по зонам растительности и ступеням континентальности указана встречаемость вида на континентах или же на их частях. По этой формуле, например, распространение некоторых видов порядка Agaricales на земном шаре выражается так:

1. *Clitocybe clavipes*

m – tem (pensalp) – arct. (suboz) EUR –
– VORDAS – MAS – WSIB – OAS – JAP + AM

2. *Entoloma clypeatum*

boreotrop + m (penalp) - b. suboz AFR -
- EUR - VORDAS - MAS - JAP + NAM -
- GRÖNL - arct CIRCPOI

3. *Agaricus silvicola*

austro trop - trop AFR + boreotrop - b.
(suboz) AFR - EUR - VORDAS - SIB - OAS -
- JAP + NAM. - Temp CIRCPOI

4. *Tricholoma flavobrunneum*

m - arct. (suboz) AFR - WSIB - OAS.

Формулы составлены в точном соответствии с растительно-климатическими зонами, установленными Мойзелем, и с использованием его терминологии. Черточкой (-) в формулах обозначено беспрерывное распространение вида, (+) - более обширные пробелы в современном распространении вида. Знак +, использованный в настоящей работе, не следует интерпретировать в качестве дизъюнкции ареала, в каком значении его употребляет Мойзель. О дизъюнкции ареала при распространении грибов сейчас, конечно, судить рано (Каламээс, 1975).

В дальнейшем К.А.Каламээс (1974, 1975) считает, что для более детальной характеристики географического распространения вида у грибов подходит понятие геоэлемента по Ю.Д.Клеопову (1938), установленное на чисто географической основе и базирующееся на региональных подразделениях растительного покрова земного шара. Но выделение этих геоэлементов требует уже точного картирования видов грибов и является задачей будущего. Как свидетельствуют недавно опубликованные статьи Крайзеля (Kreisel, 1971, 1973), исключительно полно отражающие библиографию работ с 1930 по 1972 гг., в которых приведены карты распространения базидиомицетов, всего за эти годы в различных журналах опубликовано лишь 1079 региональных карт распространения 815 видов высших Basidiomycetes, тогда как общее количество видов высших базидиомицетов составляет около 10000.

Оба эти подхода к анализу географического распространения грибов различных групп, как отмечает И.А.Дудка (1976), основаны на зонально-региональном принципе и в целом равнозначны, при этом формализованный подход К.А.Каламээса носит более частный характер. Давая схему мирового распространения видов, он не дает классификации ареалов. Однако К.А.Каламээс признает, что классифицирование ареалов "очень нужно, потому что без него нет воз-

можности сравнивать между собой участки территорий с микогеографического аспекта", хотя указывает, что "создание единой хорошо обоснованной классификации микоареалов - это дело будущего".

Мы же, вслед за И.А.Дудкой (1976), считаем, что создание классификаций или схем распространения грибов отдельных групп необходимо уже сейчас, ибо только при помощи географического анализа возможно установить закономерности возникновения той или иной группы грибов, приуроченности к определенной территории, пути их миграции и т.п.

Основной единицей при географическом анализе флоры высших базидиомицетов степной зоны Украины мы считаем элемент флоры, который характеризуется определенным типом ареала. Тип ареала, таким образом, является главной характеристикой элемента флоры. Предложенная нами схема будет претерпевать изменения по мере изученности флоры, тем не менее выделенные нами элементы флоры и ареалы полезны тем, что в отличие от формулы мирового распространения видов она позволяет судить не только о распространении видов по континентам, но и об общем характере рассматриваемой флоры.

При географическом анализе флоры высших базидиомицетов степной зоны Украины мы столкнулись с тем, что в данных о распространении грибов по земному шару много пробелов. Наиболее полно выявлен видовой состав высших базидиомицетов Европы и Северной Америки, значительно меньше Азии и совсем слабо изучены Южно-американский, Австралийский и Африканский континенты. Имея такие еще очень неполные данные, трудно делать окончательные выводы о географии высших базидиомицетов, поскольку дальнейшее уточнение ареалов может полностью пошатнуть некоторые наши представления о них или вообще опровергнуть. Наш географический анализ, разумеется, дает только прилизительную картину.

В результате географического анализа флоры высших базидиомицетов степной зоны Украины выделено пять географических элементов: евриголарктический (214 видов, 33,96%), мультирегиональный (159 видов, 25,23%), бореальный (122 вида, 19,37%), неморальный (103 вида, 16,35%) и ксеромеридиональный (32 вида, 5,08%), характеризующиеся семью типами ареалов: европейским (93 вида, 14,77%), евразийским (95 видов, 15,08%), евразийско-североамериканским (236 видов, 37,46%), из них с иррадиацией в Африку 19

видов (3,02%) и с иррадиацией в Австралию 21 вид (3,33%), евразийским (36 видов, 5,71%), космополитным¹ (146 видов, 23,17%), эндемичным (7 видов, 1,11%) и прочими² (17 видов, 2,70%), очень различными по числу относящихся к ним видов.

Эвриголарктический элемент. Его (голарктический у Х.Х.Трасса, 1970) выделил А.Н.Окснер (1940-1942). Виды этого элемента широко распространены в различных растительно-климатических зонах Голарктики, не выявляя особой приуроченности к одной определенной зоне. А.Н.Окснер отмечает, что местонахождения этих видов не приурочены к определенной растительно-климатической зоне, а проходят через все зоны от севера до юга.

Такая же трактовка этого элемента у М.Ф.Макаревич (1963) и Х.Х.Трасса (1970). М.Ф.Макаревич под эвриголарктическим элементом понимает виды, которые в определенных секторах Голарктики или по всей Голарктике распространены во всех зонах от Арктики до степей и пустынь, а в горах не имеют тесной связи с определенными горными растительными поясами. Представители эвриголарктического элемента - виды с широкой экологической амплитудой. А.Н.Окснер (1974) указывает, что эвриголарктический элемент охватывает виды с дисперсно распределенными ареалами, которые, возможно, в силу их широкой экологической амплитуды более или менее равномерно размещены в нескольких зонах Голарктики. "...Центр массового обилия их крайне неясен".

Во флоре высших базидиомицетов степной зоны Украины к этому элементу отнесены 214 видов (33,96%).

Наиболее распространенными эвриголарктическими видами в нашей флоре являются *Melanoleuca grammopodia*, *Panaeolus papilionaceus*, *Stropharia aeruginosa*, *Piptoporus betulinus*, *Ganoderma adspersum*.

Мультирегиональный элемент. Мультирегиональный (плюрирегио-

¹ Термин "космополитный" принят нами условно для видов, встречающихся на всех континентах земного шара, кроме Антарктиды. В одну группу они отнесены условно, поскольку более детально охарактеризовать их распространение не представляется возможным из-за недостаточных сведений о высших базидиомицетах южного полушария.

² К "прочим" отнесены виды, недостаточно четко охарактеризованные номенклатурно и таксономически в некоторых работах, в связи с чем вопрос об их распространении остается открытым.

нальный, бореотропический, мультизональный, убиквистический и др.) объединяет виды, произрастающие, кроме Голарктики, и в других флористических царствах и в различных растительно-климатических зонах, по меньшей мере на трех континентах (Окснер, 1940-1942, 1956; Макаревич, 1963; Трасс, 1970).

А.Н.Окснер (1974) уточнил понятие мультирегионального элемента: "...наконец, мультирегиональный элемент включает ареалы видов, размещенные на трех и более континентах, причем один из них находится вне Голарктики" (стр. 241). Экологически мультирегиональные виды обыкновенно эвритопные, пластичные, с широкими экологическими амплитудами.

В отношении размеров и конфигурации ареалов мультирегиональных видов наблюдаются существенные различия, на основании чего можно выделить ряд субэлементов и вариантов. Например, М.Ф.Макаревич (1963) разделила 229 мультирегиональных видов лишенофлоры Украинских Карпат между 13 типами ареалов и 18 группами распределения. В настоящей работе мультирегиональный элемент мы не подразделяем, так как такое деление очень мало даст для познания локальных закономерностей микофлоры ограниченной территории. Выделение подчиненных единиц элементов является существенным приемом при анализе элемента в целом или при анализе микофлоры крупных областей.

К мультирегиональному элементу в степной зоне Украины относятся 159 видов (25,23%) высших базидиомицетов.

Наиболее распространенными мультирегиональными видами в нашей флоре являются *Agaricus campestris*, *Lepiota excoriata*, *Marasmius oreades*, *Stropharia semiglobata*, *Gerronema fibula*, *Peniophora cinerea*, *Stereum hirsutum*, *Bjerkandera adusta*.

Бореальный элемент. К нему относятся виды, которые растут в основном в полосе хвойных лесов всего северного полушария, продвигаясь нередко в полосу широколиственных лесов и даже в степную зону. Встречаются они и в Арктике, главным образом в ее гипоарктической части. Кроме того, многие бореальные виды проникают и за пределы Голарктики в зону, которая по условиям существования приближается к бореальной. Такие виды А.Н.Окснер (1940-1942, 1944) назвал нотобореальными. М.Ф.Макаревич (1963) рассматривает нотобореальные виды в ранге самостоятельного элемента. Но, учитывая то обстоятельство, что многие нотобореальные виды обильно встречаются и являются характерными для хвойной по-

лосы лесной зоны, мы, вслед за Х.Х.Трассом (1970), включаем их в бореальный элемент, однако не придаем им ранга субэлемента. В понимании бореального элемента мы придерживаемся взглядов А.Н.Оксер (1940-1942, 1956) и А.С.Лазаренко (1947, 1956).

К бореальному элементу в степной зоне Украины относится 122 вида (19,37%) высших базидиомицетов.

Наиболее распространенными бореальными видами в нашей флоре являются *Agaricus semotus*, *Agrocybe praecox*, *Collybia peregrina*, *Flammulina velutipes*, *Tricholomopsis rutilans*, *Phellinus pinii*, *Gloeophyllum aerarium*.

Неморальный элемент. Его выделил А.С.Лазаренко (1944, 1956), а позже был принят при флористическом анализе рядом советских ботаников (Оксер, 1956; Макаревич, 1960, 1963; Трасс, 1970; Нахуцришвили, 1971б). К неморальному элементу относятся виды, встречающиеся только в зоне широколиственных лесов Голарктики. Х.Х.Трасс (1970) в неморальный элемент включает виды эвнеморальные и омнинеморальные (т.е. распространенные, кроме широколиственных лесов Голарктики, и в аналогичных местообитаниях вне Голарктики). За пределами Голарктики омнинеморальные виды распространены весьма разнообразно: одни установлены для всех континентов южного полушария, другие — для одного, а некоторые выходят только незначительно за пределы Голарктики.

Для анализа флоры ограниченной территории важно объединить в неморальный элемент и те члены голарктической неморальной флоры, которые, кроме Голарктики, встречаются и во флорах других флористических царств. И.Г.Нахуцришвили (1971б) к неморальному элементу относит виды широколиственных лесов Голарктики, но иногда встречающиеся и в хвойных лесах.

Неморальные виды в Голарктике распространены дисъюнктивно и отражают современный фрагментарный характер неморальной растительно-климатической зоны. Некоторые из них расселяются далеко на север в бореальную зону, заходя иногда в лесотундру и даже тундру (Оксер, 1946).

К неморальному элементу в степной зоне Украины относится 103 вида (16,35%) высших базидиомицетов.

Наиболее распространенными неморальными видами в нашей флоре являются *Amanita phalloides*, *Lactarius insulsus*, *Ripartites tricholoma*, *Stereum subtomentosum*, *Fistulina hepatica*, *Ganoderma lucidum*.

Ксеромеридиональный элемент. Его (аридный, ксероконтинентальный, понтический, субпонтический, понтосарматский, паннонский и др.) ввел А.Н.Оксер (1940-1942) для обозначения видов, произрастающих в теплоаридных областях Голарктики. Представители этого элемента расположены обычно зонально на юг от неморальной зоны, однако довольно часто наблюдаются отклонения от такого распространения.

Виды этой группы связаны в своем распространении со степями или подобным типом растительного покрова.

К ксеромеридиональному элементу в степной зоне Украины относятся 32 вида (5,08%) высших базидиомицетов.

Наиболее распространенными ксеромеридиональными видами в нашей флоре являются *Agaricus tabularis*, *A. maskae*, *Galeropsis desertorum*, *Amanita vittadinii*, *Pleurotus eryngii* var. *ferulae*, *Polyporus rhizophilus*.

При сравнении наших данных с данными географических анализов некоторых групп высших базидиомицетов Приморья (Васильева, 1967, 1973), северо-восточного побережья Байкала (Нездоймино, 1970), Грузии (Нахуцришвили, 1971б) и южной части Красноярского края (Беглянова, 1975) оказывается, что в Приморье, северо-восточном побережье Байкала и в южной части Красноярского края преобладают бореальные виды, тогда как в Грузии и в степной зоне Украины — голарктические и мультирегиональные. Как в отмеченных районах, так и в степной зоне Украины преобладают виды евразийско-североамериканского типа ареала, а наличие ксеромеридиональных, эндемичных стенотопных видов подчеркивает значительную специфичность флоры высших базидиомицетов степной зоны Украины.

Рассматривая специфику флоры, следует остановиться на вопросе о ее эндемизме. Родовой эндемизм представлен одним монотипным родом — *Lepiotopsis* Zer. Вопрос о видовом эндемизме во флоре высших базидиомицетов степной зоны Украины может быть поставлен и обсужден лишь в предварительном плане. При недостаточной микологической изученности прилегающих к нашей зоне территорий СССР и сопредельных стран нельзя быть уверенным, что виды, принимаемые сегодня как эндемы степной зоны, действительно эндемичны для нее и отсутствуют на сопредельных территориях.

Эндемизм во флоре высших базидиомицетов, как и в моховых флорах (Коч, 1954; Абрамов, 1969; Васильева, 1973; Бардунов, 1974), характеризуется следующими двумя чертами: а) процент энде-

мичных видов во флоре высших базидиомицетов всегда ниже, чем процент эндемичных видов для той же территории высших растений; б) ареалы эндемичных видов высших базидиомицетов шире ареалов эндемичных видов высших растений. Степная зона Украины исключения из этого правила не составляет.

Во флоре высших базидиомицетов рассматриваемой зоны в настоящее время известно семь видов, которые можно считать ее эндемиками: *Paxillus zerovae*, *Suillus luteus* f. *albus*, *Agaricus amanitaeformis*, *Lepiota moseri*, *Leucocoprinus bohusi*, *Leucoagaricus steppicolus*, *Lepiotopsis baumanni*.

Из приведенных видов пять (*Paxillus zerovae*, *Agaricus amanitaeformis*, *Leucocoprinus bohusi*, *Leucoagaricus steppicolus*, *Lepiotopsis baumanni*) чрезвычайно редкие и известны каждый только из одного местонахождения. *Lepiota moseri* и *Suillus luteus* f. *albus* имеют по два местонахождения и известны из двух сравнительно близко (до 200 км) расположенных друг к другу пунктов степной зоны.

Такой низкий процент эндемизма высших базидиомицетов характерен и для других районов СССР. По данным Л.Н.Васильевой (1973), эндемичные виды во флоре *Agaricales* Приморья составляют 4%, тогда как у высших древесных растений — более 90%. Во флоре северо-восточного побережья Байкала из 337 видов шляпочных грибов эндем один. Кавказ является страной эндемизма для цветковых растений, а из 569 агарикальных грибов Грузии эндемиками являются только 11.

В связи с тем что "эндем" — понятие широкое и с равным правом можно говорить как о европейском эндемизме, так и об узком эндемизме степной зоны, все семь названных видов являются узко-локальными эндемиками.

Своеобразна и экология наших эндемиков. *Paxillus zerovae* и *Suillus luteus* f. *albus* произрастают в сосновых аренных лесах на песчаной почве, *Agaricus amanitaeformis* и *Lepiota moseri* — в смешанных широколиственных насаждениях парков (последний и в полесазитных лесополосах), *Leucocoprinus bohusi*, *Leucoagaricus steppicolus* и *Lepiotopsis baumanni* — в заповедных целинных разнотравно-типчаково-ковыльных степях.

Степень обособленности и характер родственных связей эндемиков высших базидиомицетов степной зоны Украины различны. Один вид — *Lepiotopsis baumanni* относится к монотипному эндемичному роду.

Род этот чрезвычайно своеобразен, относится к семейству *Agaricaceae*, но, безусловно, очень далек от всех произрастающих на Украине и в СССР видов этого семейства. *Suillus luteus* f. *albus* имеет ранг формы, но наследственной, а не случайно возникшей под влиянием внешних условий.

Остальные эндеми имеют ранг вида. *Paxillus zerovae*, по автору (Вассер, 1973г), близок к *P. filamentosus* Fr., от остальных видов рода *Paxillus* отличается четко, так как для них характерны большие, мясистые плодовые тела и споры иного типа и размеров. *Agaricus amanitaeformis*, по автору (Вассер, 1974д), очень близок к *A. fissuratus* (Moell.) Moell., но четко отличается от последнего цветом плодового тела, размером и формой спор, отсутствием цистид, формой и цветом ножки, экологическими особенностями. *Lepiota moseri*, по автору (Вассер, 1975а), наиболее близка к *L. leucothites* (Vitt.) P.D.Orton, от которой отличается цветом шляпки и мякоти, размером и формой спор, экологией. *Leucocoprinus bohusi*, по автору (Вассер, 1975а), наиболее близок к *L. badhamii* (Berk. et Br.) Mos., от которого четко отличается внешним видом карпофоров, окраской шляпки и мякоти, размером и формой спор, экологией. *Leucoagaricus steppicolus* (= *L. imacella steppicola*), по автору (Зерова, 1974), был отнесен к роду *L. imacella*. Детальное изучение вида в природе и микроскопические исследования типа и паратипов позволили С.П.Вассеру (Новости систематики высших и низших растений. К., "Наукова думка", 1976, 2) перенести данный вид в род *Leucoagaricus* (форма и макрохимические реакции спор, строение кольца, ножки и т.п.).

Наличие среди наших эндемиков вида *Lepiotopsis baumanni* с высокой степенью отличий от ближайших родичей, пространственно с ним не контактирующих, принадлежащего к монотипному роду, показывает, что этот вид имеет довольно большой возраст, поэтому мы его можем рассматривать как палеоэндем. Остальные виды, имеющие ближайших родственников на территории степной зоны или на территории СССР, мы рассматриваем как неоэндеми.

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЫСШИХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ

Приведенные систематический и экологический анализ высших базидиомицетов степной зоны Украины позволяют выявить некоторые возможности использования различных видов нашей флоры в народном хозяйстве.

Высшие базидиомицеты играют важную роль в экономике природы и в народном хозяйстве. Значение этих грибов определяется не только съедобными, ядовитыми, лекарственными, дереворазрушающими, но и видами, являющимися гетеротрофными компонентами различных биогеоценозов, разрушителями спада, растительных остатков и образователей эктотрофных микориз древесных и кустарниковых растений.

У населения большинства стран мира основное применение грибы находят в качестве ценного пищевого продукта. Свежие и переработанные грибы обогащают и значительно разнообразят наше меню.

Среди высших базидиомицетов степной зоны Украины много видов, пригодных для употребления в пищу, особенно среди микоризообразователей, которые полезны как образователи микориз и как продукт питания.

По литературным данным (J. Lange, 1935-1940; Michael u. Hennig, 1964-1975), количество съедобных грибов на территории Европы достигает 500 видов. Всего по Советскому Союзу насчитывается 250 видов съедобных грибов (Васильков, 1948, 1959; Зерова, 1963, 1974; Калашеев, 1966; Сергеева, 1967; Васильева, 1971; Зерова и Вассер, 1972), но количество их, безусловно, намного превышает указания авторов.

В степной зоне Украины найдено 180 видов высших базидиомицетов, пригодных для употребления в пищу. Пищевая ценность съедобных грибов определяется содержанием в них азотистых веществ, из которых основная масса приходится на долю белков. В сухом веществе грибов на долю чистого белка приходится в среднем 20-30% (Sawada, 1965; Шиврина и др., 1969). Кроме белков, грибы содержат углеводы, жиры, соли, экстрактивные и ароматические вещества. В съедобных грибах содержится комплекс витаминов (А, В₁, В₂, Д, С, РР), значительное количество минеральных веществ и микроэлементов — железа, калия, фосфора, кальция, натрия, кадмия, меди, цинка, йода, марганца и др. (Bertrand et Silberstein, 1967; Jayko et al., 1962; Sawada, 1965; Платонова, 1966; Шиврина и др., 1968; Мельничук и Зерова, 1972). Некоторые витамины, например В₁ и РР, сохраняются довольно хорошо и при переработке грибов (Шиврина и др., 1969; Volz, 1972). Наличие в грибах экстрактивных и ароматических веществ, приятной на вкус мякоти дает возможность готовить из них очень вкусные блюда, несравненно вкуснее и питательнее, чем приготовленные из каких-либо овощей.

Съедобные грибы как составная часть природных ресурсов в народном хозяйстве степной зоны Украины пока используются недостаточно полно. В степной зоне растет много общеизвестных видов съедобных грибов, кроме того, имеются виды, в других районах СССР отсутствующие или редкие.

Следует отметить, что разграничение грибов на съедобные и несъедобные дело довольно трудное. Основными принципами, которыми мы руководствовались при включении видов в съедобные, являлось то, что гриб считается съедобным у местного населения или приводится таковым в литературе.

Не все съедобные грибы обладают одинаковой пищевой ценностью. Из самых ценных и вкусных так называемых грибов "первой" и "второй" категорий (Васильков, 1948, 1959) в степной зоне Украины произрастает *Boletus edulis* f. *quercicola*, *Leccinum aurantiacum*, *L. scabrum*, *Suillus granulatus*, *S. luteus* f. *luteus*, *Agaricus campestris*, *Lactarius controversus*, *L. insulsus*.

Остальные грибы значительно уступают им по вкусовым и питательным качествам. Из менее ценных "третьей" и "четвертой" категорий (Васильков, 1948, 1959) населением собираются виды рода *Agaricus*, *Paxillus involutus*, *Pleurotus ostreatus*, *Lepista sae-*

va, *Tricholoma populinum*, *T. flavovirens*, *Entoloma clypeatum*, *Plasmulina velutipes*, виды родов *Russula* и *Lactarius*.

Сбор съедобных грибов в степной зоне носит любительский характер. Плановых заготовок этого ценного пищевого сырья не ведется. Грибниками собирается всего 10-15 видов. Для промышленной заготовки мы рекомендуем следующие виды грибов: *Suillus luteus* f. *luteus*, *Agaricus campestris*, *Marasmius oreades*, *Lepiota excoxiata*, *Tricholoma populinum*. Эти грибы вполне соответствуют требованиям, предъявляемым обычно к заготовительным организациям: они широко распространены, обильно плодоносят, обладают достаточными размерами карпофоров и неплохими вкусовыми качествами. Многие из них отличаются довольно яркими морфологическими признаками, наличие которых позволяет не путать их с другими ядовитыми, подозрительными или не исследованными в пищевом отношении видами, имитирующими их.

Следует отметить, что первосортные съедобные грибы — *Boletus edulis* f. *quercicola*, *Leccinum aurantiacum*, *L. scabrum*, *Suillus granulatus* не имеют промышленного значения, так как они встречаются редко, часто одиночно, по два или три карпофора.

Пищевое значение высших базидиомицетов не исчерпывается тем, что они являются ценным и любимым продуктом питания у человека. В степной зоне Украины грибы служат кормом для некоторых животных — зайцев, белок, лисиц, мышей.

Наряду со съедобными видами в степной зоне СССР встречаются ядовитые, смертельно ядовитые, подозрительные и непригодные в пищу из-за горького вкуса или неприятного запаха. Виды этой группы в нашем районе исследования представлены: *Amanita phalloides*, *A. verna*, *A. pantherina*, *A. muscaria*, *A. muscaria* var. *eureola*, *A. citrina*, *Entoloma sinuatum*, *E. rhodopolium*, *Lepiota brunneoincarnata*, *L. helveola*, *Hypholoma fasciculare*, *H. sublateritium*, *Agaricus xanthodermus*, *Clitocybe cerussata*, *C. dealbata*, виды рода *Inocybe*, *Ramaria mairei* и др.

Отравление грибами — нередкий случай среди населения степной зоны, где обнаружено 41 вид ядовитых грибов. В степной зоне Украины зарегистрированы случаи отравления с летальным исходом видами *Amanita phalloides*, *Lepiota brunneoincarnata*, *L. helveola* (Зерова, 1970).

Положительное значение высших базидиомицетов не исчерпывается употреблением их в пищу, они находят применение и в меди-

цине как лекарственные грибы и для получения антибиотических, антикоагуляционных, антибластических веществ.

Особый интерес представляет изыскание среди высших базидиомицетов продуцентов физиологически активных соединений. Известно, что многие высшие базидиомицеты (*Agaricus campestris*, *Laccaria laccata*, *Suillus luteus* f. *luteus*, *Lepista nuda*, *Piptoporus betulinus*, *Hirschioporus pergamenus*, *Coriolus versicolor*, *Stereum hirsutum* и др.) обладают антибиотической активностью, выделяя антибиотики: агроцибин, дрозифиллин, немотин, биформин, полипорин и др. (Литвинов и Борисов, 1953; Шиврина, 1961; Низковская, 1969; Вовс, 1946; Ухрова-Нетманкова, 1954).

По данным Бриан (Brian, 1951), Шивриной (1965), антибиотические вещества выделены из 258 видов агарикальных грибов, относящихся к 43 родам. Некоторые виды нашей флоры могут служить продуцентами антибиотиков, необходимых для практики. Так, например, продукт жизнедеятельности очень широко распространенного в степной зоне Украины вида *Agaricus campestris* успешно используется при лечении тифозных больных (Вовс, 1953). Водные экстракты карпофоров *Clitocybe infundibuliformis*, *Collybia dryophila*, *Laccaria laccata*, *Tricholoma terreum* оказывают на раневую микрофлору больных действие, аналогичное антибиотикам левомецетину, биомецину, стрептомицину (Мелик-Хачатрян, Абрамян, 1968; Мелик-Хачатрян, Абрамян, Гаспарян, 1970).

Учитывая, что по отношению к уже существующим антибиотикам часто развиваются устойчивые штаммы бактерий или у пациентов вырабатывается аллергия к ним, работы по изысканию новых антибиотических веществ, вырабатываемых высшими базидиомицетами, имеют огромное значение.

В связи с возрастающим использованием витаминов в жизни человека и животных расширяется изучение новых растительных объектов на содержание витаминов. Так, в лаборатории биохимии низших растений Ботанического института им. В.Л. Комарова АН СССР было начато изучение высших грибов как источников белков и витаминов (Шиврина и Корякина, 1966; Корякина, 1967; Платонова и Шиврина, 1965; Федорова, 1973а,б). Было выяснено, что многие высшие грибы являются хорошими источниками некоторых витаминов и в ряде случаев по их содержанию превосходят овощи и злаки. Содержание витамина B₁ у *Phellinus igniarius* было определено 9,80 мг/кг сухого веса, у *Lactarius deliciosus* — 8,13, *Laetiporus sulphu-*

гус - 4,20; витамина B₂ у *L. sulphureus* - 12,60, у видов рода *Boletus* - 11,29, а у *Russula paludosa* - до 264 (Федорова, 1978а,б).

Соединения, относящиеся к группе фолиевой кислоты, являются витаминами и ростовыми веществами и имеют большое значение, так как обладают терапевтическим действием при тяжелых заболеваниях человека, связанных с нарушением кроветворения. По данным Дженнисона с сотрудниками (Jennison a. oth., 1957), Шивриной и Ловягиной (1961), мицелий культур трутовых грибов *Inonotus hispidus*, *I. obliquus* f. *sterilis*, *Hirschioporus pergamenus*, *Ganoderma applanatum*, *Piptoporus betulinus*, *Cerrena unicolor*, *Phellinus igniarius*, *Fomes fomentarius* содержит относительно большие количества фолиевой кислоты - от 0,3 до 10 мг на грамм сухого веса мицелия.

Лечение грибами (фунготерапия) слабо изучено, находится в состоянии становления, и поэтому общее число видов, используемых для лечения различных заболеваний, не превышает трех-четырех десятков (Bauchet, 1961; Зерова, 1963; Шиврина и др., 1969; Зерова и Вассер, 1972). Применительно к нашей флоре число лекарственных грибов сравнительно велико. В качестве сырья для фармацевтической промышленности и заготовки как лекарственных видов можно рекомендовать *Amanita muscaria*, *Agaricus campestris*. Французскими учеными (Bauchet, 1961) разработана методика приема грибных порошков - вдыханием небольшими дозами через нос и пероральное употребление.

Hypholoma fasciculare и *H. sublateritium* используются при желудочно-кишечных заболеваниях в качестве слабительного или рвотного средства.

Наибольший интерес в этом отношении представляет *Amanita muscaria*. В гомеопатической практике применяются вытяжки из красного мухомора при сердечных спазмах, эпилептическом состоянии, склерозе, функциональных расстройствах спинного мозга, головных болях, потливости в климактерическом периоде. Малые дозы порошка из карпофоров *A. muscaria* действуют как снотворное, повышают артериальное давление и способствуют повышению деятельности желез внутренней секреции (Schindler, 1949; Шиврина и др., 1969).

Вытяжки из *A. campestris* рекомендуются при диабете, укусах змей. Порошки из *A. campestris* и *Oudemansiella radicata* обладают дезинфицирующими свойствами (Turynok, 1952).

Водные вытяжки *Pluteus atricapillus*, *Tricholoma versipaceum*, *T. flavovirens*, *Stropharia aeruginosa* обладают антикоагуляционными свойствами (Elo et al., 1953). Ферментный препарат, выделенный из *Tricholoma flavovirens*, обладающий антикоагуляционным действием, может быть применен при лечении тромбозов.

Карпофоры некоторых видов рода *Corrinus* используются в качестве противоалкогольного средства.

Псилоцин и псилоцибин - действующие начала, выделенные из некоторых видов рода *Psilocybe* - пытаются применить при лечении душевных заболеваний человека (Heim, 1961; Heim et Wavson, 1962).

Водные экстракты *Boletus edulis* f. *quercicola*, *Clitocybe nebularis*, *Flammulina velutipes*, *Amanita muscaria* обладают антибластическим противоопухолевым действием (Ehrenberg et al., 1946; Komatsu et al., 1963; Watanabe et al., 1964).

В последнее время серьезное внимание исследователей было привлечено к изучению чаги - стерильной формы трутового гриба *Inonotus obliquus*. Широкие исследования по изучению чаги были начаты в 1951 г. Ботаническим институтом им. В.Д.Комарова АН СССР совместно с I-м Ленинградским медицинским институтом им. И.П.Павлова (Булатов, Березина, Якимов, 1959; Ефименко, 1961а; Низковская и Милова, 1966; Петряевская и Спалва, 1966; Шиврина, 1966; Якимов, Андреева, Алексеева, 1961; Якимов, 1961; Мартынова, 1978а,б и др.).

Комплекс физиологически активных веществ чаги имеет биологическую способность в той или иной мере восстанавливать ингибиторно подавленную заболеванием деятельность ферментативных систем больного, нормализовать его обменные процессы и повышать этим как общую активность организма, так и деятельность центральной нервной системы. Довольно эффективно используется лечебное действие чаги в профилактике рака, т.е. лечении так называемых предраковых заболеваний, которые сопровождаются расстройствами деятельности ферментативных систем больного. Чага восстанавливает нередко до нормы активность каталазы и протеазы в крови, резко сниженную у раковых больных.

Получены экспериментальные данные о влиянии различных препаратов из чаги на деятельность головного мозга, установлен благоприятный терапевтический эффект действия препарата из чаги при лечении язвенной болезни и гастритов.

Чага издавна используется в народной медицине при желудочно-желудочных заболеваниях и против злокачественных опухолей на Урале, в Сибири и Белоруссии.

Использование чаги как носителя особого рода физиологически активных веществ лечебного действия получило промышленное значение: выпуск лекарственного препарата "Befungin" из чаги с каждым годом расширяется.

Наряду с изучением лечебных свойств чаги проводятся исследования лечебного действия другого трутового гриба - *Piptoporus betulinus* (Ефименко, 1961б), в результате которых установлено, что петролейноэфирная фракция *P. betulinus* содержит действующее начало, угнетающее рост злокачественных опухолей.

Об использовании высших базидиомицетов в сельском хозяйстве существуют спорадические сведения. Заслуживает внимания попытка применять экстракты из карпофоров агарикальных грибов в качестве стимуляторов роста растений (Мелик-Хачатрян, Абрамян, 1969). Шарф (Šarf, 1957) рекомендует собирать старые карпофоры грибов и, комбинируя их с минеральными удобрениями, применять эту смесь в качестве подкормки для растений.

Многие виды высших базидиомицетов из пор. Agaricales разводят в культуре с целью круглый год иметь этот ценный пищевой продукт. Основные виды, используемые для культивирования: *Agaricus bisporus*, *Pleurotus ostreatus*, *Kuehneromyces mutabilis*, *Armillaria matsutake*, *Stropharia rugosoannulata* (Громов, 1960; Bano a. Srivastava, 1962; Inoue Itsu, 1961; Рыбкина, 1971; Vedder, 1971; Жемойц и Орехов, 1974).

Увеличение спроса на грибы на мировом рынке способствовало совершенствованию методов выращивания на основе глубокого изучения биологии культур. Это привело к увеличению производства продукции в мире и выделению грибоводства в самостоятельную отрасль сельского хозяйства. В настоящее время валовое производство грибов в странах мира составляет 550 тыс. т в год (Vedder, 1971).

Важное значение имеет использование культурального мицелия грибов в качестве источника белка и витаминов для питания сельскохозяйственных животных (Якимов, 1961; Платонова, Шиврина, 1965; Фалина, 1973).

Большое значение имеют высшие базидиомицеты, образующие эктотрофную микоризу с древесными и кустарниковыми растениями в Степи Украины. Наличие микоризы обеспечивает возможность

произрастания высокомикотрофных растений на бедных, слабо увлажненных почвах. Микориза обнаружена у растений самых разнообразных систематических групп из большинства районов земного шара и доказана полезность микориз для всех типов растений (Шемаханова, 1962; Харли, 1963; Зерова, 1965; Катенин, 1972).

Огромное народнохозяйственное значение дереворазрушающих высших базидиомицетов заключается главным образом в способности большого числа их видов быстро разрушать древесину. Проникая в древесину, мицелий дереворазрушающих грибов выделяет протеолитические и целлюлолитические ферменты, при помощи которых целлюлоза, гемицеллюлоза и лигнин переводятся в растворимое и, следовательно, усвояемое для грибов состояние.

Особенно большую роль в жизнедеятельности дереворазрушающих грибов играют целлюлаза, гемицеллюлаза и лигназа, превращающие целлюлозу, гемицеллюлозу и лигнин в глюкозу и другие растворимые углеводы. Исследования показали, что в культуральной жидкости *Phellinus igniarius* обнаружены пероксидаза, целлюлаза и пектиназа (Lyr, Ziegler, 1959).

Вызываемые дереворазрушающими грибами гнили можно классифицировать по различным признакам (Ванин, 1954, 1955; Бондарцев, 1953). Разделяя их по окраске, выделяют белую, желтую, бурую гнили. Одним из отличительных свойств группы грибов-возбудителей белой гнили от грибов-возбудителей бурой гнили является наличие у первой группы ферментов типа лакказы и полифенолоксидаз (Шиврина, 1961).

В степной зоне Украины нами обнаружены виды дереворазрушающих грибов, вызывающих подчас очень опасные заболевания ведущих компонентов в естественных и искусственных насаждениях.

Из дереворазрушающих грибов, выявленных нами в степной зоне, белую гниль обуславливают *Chondrostereum purpureum*, *Hymenochaete tabacina*, *Trametes gibbosa*, *Funalia trogii*, *F. extenuata*, *Irpex lacteus*, *Hirschioporus pergamenus*, *H. fuscoviolaceus*, *Daedalea confragosa* и ее формы, *Lenzites betulina*, *Gri-fola frondosa*, *Pachykytospora tuberculosa*, *Trametes suaveolens*, *Coriolus zonatus*, *C. versicolor*, *C. hirsutus*, *C. tephroleucus*,

C. cervinus, *Inonotus dryadeus*, *I. rheades*, *Phellinus punctatus*, *Ph. ferruginosus*, *Fibuloporia mollusca*, *Schizopora paradoxa*, *Tyromyces lacteus*, *T. cinerascens*, *Bjercandera adusta*, *B. adusta* f. *resupinata*, *B. fumosa*, *Spongipellus spumeus*, *S. litschaueri*, *Sceletocutis amorphia*, *Hapalopilus nidulans*, *Ischnoderma resinaceum*, *Ganoderma applanatum*, *G. adspersum*, *G. lucidum*, *G. resinaceum*, *Polyporus squamosus*, *P. mori*, *P. varius*, *P. picipes*, *P. anisoporus*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Cerrena unicolor*.

Бурю гниль древесины вызывают *Fomitopsis pinicola*, *Laetiporus sulphureus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Fibroporia destructa*, *Pycnoporellus fibrillosus*, *Piptoporus betulinus*, *Osmoporus odoratus*, *Coriolus sinuosus*, *C. epileucus*, *Daedalea quercina*, *Gloeophyllum sepiarium*, *G. abietinum*, *G. abietinum* f. *resupinatum*, *Fistulina hepatica*, *Stereum hirsutum*, *S. sanguinolentum*, *Coniophora luteana*, *Serpula lacrymans*.

Желтую гниль вызывают *Inonotus hispidus*, *I. obliquus*, *Phellinus hartigii*, *Ph. ferrugineofuscus*, *Ph. tremulae*, *Oxyporus populinus*.

Некоторые афиллофоральные грибы вызывают пеструю (*Heterobasidion annosus*, *Inonotus dryophilus*), мраморную (*Fomes fomentarius*, *Fomitopsis cytisina*), полосатую (*Phellinus robustus*, *Ph. igniarius*, *Ph. pomaceus*) гнили.

По месту нахождения гнили в стволе дерева различают наружную или периферическую гниль, вызываемую такими грибами, как *Inonotus obliquus*, *Hirschioporus pergamenus*, *H. abietinus*, *Coriolus zonatus*, *Vuilleminia comedens*, *Piptoporus betulinus*¹, довольно часто встречающимися в степной зоне Украины, и сердцевинную гниль, поражающую ядро ствола и распространяющуюся от центра к периферии. Этот тип гнили наблюдается при поражении деревьев большинством трутовых грибов, например *Oxyporus populinus*, *Grifola frondosa*, *Inonotus dryophilus*, *I. hispidus*, *Phellinus torulosus*, *Polyporus squamosus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Coriolus versicolor*.

¹ По данным Геннингсона (Henningsson, 1965). *Piptoporus betulinus* способен вызвать разрушение древесины, достигающее 7% потери веса древесины.

А.С.Бондарцев (1953) характеризует *Coriolus versicolor* как сапрофит на лиственных деревьях, но мы часто наблюдали, как гриб, развиваясь на пнях как сапрофит, со временем поражает поросль и дальше действует как паразит.

Некоторые из этих грибов (*Laetiporus sulphureus*, *Phaeolus schweinitzii*) вызывают сердцевинную бурю гниль, которая очень быстро распространяется по древесине. По Д.В.Соколову (1951), гниль дуба от *Laetiporus sulphureus* иногда поднимается на 7 м. Мы собирали плодовые тела *Laetiporus sulphureus* на живых деревьях многих лиственных культур почти во всех угодьях степной зоны, где наблюдали большие повреждения насаждений, вызванные этим грибом.

Stereum hirsutum, плодовые тела которого мы собирали в угодьях всех типов и почти на всех древесных культурах, причиняет наибольший вред молодой поросли от пней.

С биохимической точки зрения различают два процесса гниения: деструктивный и коррозионный (Falck, 1926, цит. по Бондарцеву, 1953). При деструктивном гниении происходит более или менее равномерное растворение целлюлозы, входящей в состав клеточных оболочек, в результате чего древесина распадается на отдельные кубики и призмочки, пластинки и даже волокна. Такого типа гниение обуславливается развитием *Serpula lacrymans*, *Coriolus sinuosus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Laetiporus sulphureus*.

При коррозионном гниении разрушается лигнин, и в древесине образуются продолговатые пустоты, обычно с остатками целлюлозы внутри, — так называемая ситовая древесина. Коррозионную гниль вызывает *Phellinus pini*, *Hirschioporus abietinus*, *Heterobasidion annosus*, *Bjercandera adusta*.

Способность дереворазрушающих грибов образовывать ферменты, разрушающие древесину, последнее время находит промышленное применение. Старка и Чанел (Starka, Schanel, 1962) изучали возможность использования грибов *Coriolus versicolor*, *C. hirsutus*, *Fomitopsis pinicola*, *Stereum hirsutum*, выращенных в глубинной культуре, для получения ферментов, применяемых при биохимической обработке древесины. Применение ферментных препаратов грибов дало возможность сократить очень продолжительный процесс обработки до нескольких десятков часов и добиться равномерного разрушения структуры древесины.

Огромно значение сапрофитных дереворазрушающих грибов в процессе минерализации древесных остатков, поскольку такие стой-

кие соединения, как лигнин и клетчатка (в особенности лигнин), практически недоступны для большинства микроорганизмов. Древесина, разрушенная высшими базидиомицетами, в дальнейшем легко разлагается другими грибами и бактериями, что приводит к образованию лесных почв, многих высокомолекулярных соединений, например бурых углей, гуминовых кислот, и от чего частично зависит санитарное состояние леса.

В настоящее время в нашей стране и за рубежом проводятся работы по изучению целлюлозоразрушающих грибов для получения из них фермента целлюлазы, препараты которой находят широкое применение в народном хозяйстве (пищевая промышленность, сельское хозяйство, медицина и др.). Установлено, что наиболее активна целлюлоза дереворазрушающих грибов. По литературным данным (Луг, 1959; Norkkangas, 1963; Маттисон и др., 1966, 1967; Рипачек, 1967; Федоров и Аксенова, 1971; Федоров и Бородуля, 1971; Трембач, 1973), культуральные фильтраты *Tomitopsis pinicola* обладают наиболее высокой целлюлолитической активностью.

Среди высших базидиомицетов степной зоны Украины число полезных видов — съедобных, микоризных, используемых в медицине и сельском хозяйстве, подстилочных и гумусовых сапрофитов — во много раз больше, чем вредных. Высшие базидиомицеты — полезная группа гетеротрофных растений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Большое своеобразие почвенно-климатических условий степной зоны Украины, весьма отличающихся от характерных для лесостепной и лесной зон республики, определяет многообразие и специфику растительного покрова этой территории. В степной зоне Украины расположены заповедные целинные степи разных типов (типчакowo-ковыльные, разнотравно-типчакowo-ковыльные, полынно-злаковые), естественные лесные массивы (продолжительно- и краткoпоемные, аренные, байрачные леса, колки), искусственные лесные массивы в возрасте от 5-10 до 130-летних и парки, в которых интродуцированы многочисленные виды древесных и кустарниковых растений, полезные лесополосы, чрезвычайно разнообразные по составу деревьев, кустарников и ширине. Видовой состав высших базидиомицетов в растительных сообществах указанных выше типов весьма многообразен.

2. В результате планомерных стационарных исследований в степной зоне Украины обнаружено 630 видов, разновидностей и форм высших базидиомицетов четырех порядков — Boletales, Agaricales, Russulales и Aphyllophorales, относящихся к 173 родам 35 семейств, что составляет 35% от числа высших базидиомицетов СССР и приблизительно 17% от числа высших базидиомицетов СССР. Среди обнаруженных грибов шесть видов и одна форма описаны как новые для науки, приведены две новые для науки таксономические комбинации; 25 видов — новые для СССР, 96 видов — новые для микофлоры СССР и 350 видов — новые для микофлоры степной зоны Украины. Анализ систематических единиц грибов в ранге порядка показывает

беспорное преобладание агарикальных (354 вида, 56,2%) над всеми остальными; афиллофоральных – 219 видов (34,8%), руссуловых – 37 видов (5,8%), болетальных – 20 видов (3,2%). Наиболее крупными семействами нашей флоры являются *Tricholomataceae* (128 видов, 20,3%), *Polyporaceae* (71 вид, 11,3%), *Agaricaceae* (52 вида, 8,3%), *Cortinariaceae* (43 вида, 6,8%), *Russulaceae* (37 видов, 5,9%), *Corticaceae* и *Hymenochaetaceae* (по 36 видов, 5,7%), *Coprinaceae* (27 видов, 4,3%), *Amanitaceae* (23 вида, 3,7%) и *Strophariaceae* (21 вид, 3,3%). Наибольшим количеством видов представлен род *Agaricus* (26 видов, 4,2%), затем роды *Tricholoma* и *Russula* – по 23 вида (3,7%), *Phellinus* – 20 (3,2%), *Mycena* – 19 (3,0%), *Clitocybe* и *Lepiota* – по 18 (2,9%), *Amanita*, *Cortinarius* и *Lactarius* – по 14 (2,2%), *Inocybe* – 13 (2,1%), *Psathyrella* и *Polyporus* – по 12 (1,9%), *Coprinus* и *Ramaria* – по 11 (1,8%), *Collybia* и *Entoloma* – по 10 видов (1,6%). Остальные роды содержат менее 10 видов, в том числе четыре рода представлены 9 видами, три рода – 8, один род – 7, пять родов – 6, пять родов – 5, 12 родов – 4, 13 родов – 3, 34 рода – 2, 76 родов представлены только 1 видом (из них 16 моно-типных).

3. Группу очень редких видов составляют *Galeropsis desertorum*, *G. plantaginiformis*, *Agaricus cupreobrunneus*, *A. porphyrocephalus*, *Leucocoprinus bohusi*, *Lepiota moseri*, *Leucoagaricus steppicolus*, *Stropharia cyanea*, *Paxillus zerovae*, *Clavaria purpurea*, *Phellinus torulosus* f. *subfloccosus*.

4. Наиболее часто встречаются в степной зоне Украины: *Agaricus campestris*, *Marasmius oreades*, *Lepiota excoriata*, *Collybia dryophila*, *Stropharia coronilla*, *Stereum hirsutum*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Polyporus squamosus*.

5. Из всех растительных сообществ степной зоны Украины наибольшее количество видов (232) и наибольшее обилие карпофоров, развивающихся в различные сезоны, отмечается в смешанных искусственных лесных массивах; в дендропарках и ботанических садах – 185 видов, в аренных лесах – 140, в полезащитных лесополосах – 131, в искусственных дубовых и сосновых массивах – по 108, краткопоемных – 103, заповедных целинных степях – 102, байрачных лесах – 98, колках – 87, продолжительнопоемных лесах – 85, искусственных белоякцевых массивах – 71 вид.

В целинных степях обнаружена весьма специфичная флора высших базидиомицетов. При этом отмечены различия в качественном составе видов на участках извечно заповедной целинной степи, выкашиваемой и выпасаемой, обусловливаемые различной влажностью почвы. В заповедных целинных степях выявлено много типичных ксерофитов, стенофитных высших базидиомицетов, известных в условиях пустынь и полупустынь. Представители порядков *Boletales* и *Russulales* в заповедных целинных степях отсутствуют, а порядок *Aphyllorphorales* представлен одним видом.

Видовой состав грибов естественных лесов своеобразен, но более беден, чем обнаруживаемый в искусственных лесных массивах, что можно объяснить большей изреженностью первых и неотрегулированным использованием их человеком.

Искусственные лесные массивы по видовому составу и обилию карпофоров, развивающихся в них, в основном весьма близки к лесонасаждениям тех же типов, имеющих место в лесостепной и лесной зонах Украины.

Видовой состав грибов парков, в которых интродуцированы сотни древесных и кустарниковых растений умеренной, тропической и субтропической зон, представлен обычными сопровождающими формами микоризных грибов, вульгарными подстилочными и гумусовыми сапрофитами и лигнофильными видами. Особо интересных видов для флоры УССР и СССР парки не дают либо дают очень мало.

Флора грибов полезащитных лесополос – новых своеобразных ценозов, созданных человеком, – формируется постепенно и связана с представленным в них составом деревьев и кустарников. В молодых несомкнутых моно- и поликультурных лесополосах доминируют виды – компоненты растительного покрова целинных степей, со временем в них появляются высшие базидиомицеты – компоненты растительного покрова лесных массивов. Специфику видового состава грибов полезащитных лесополос обуславливает состав древесно-кустарниковой растительности и в значительной степени их ширина.

6. Флора высших базидиомицетов степной зоны Украины представлена следующими эколого-биологическими группами: лигнофилы – 256 видов (40,63%), подстилочные и гумусовые сапрофиты – 221 (35,08%), микоризные – 130 (20,73%), копрофилы – 12 (1,91%), гербофилы – 5 (0,79%), бриофилы – 4 (0,64%), филофилы – 2 вида (0,32%).

7. Большое значение шляпочных грибов-микоризообразователей для степного лесоразведения общеизвестно. В целинных степях, естественных лесах, искусственных лесных массивах, парках и защитных лесополосах произрастают многочисленные облигатные микотрофы, хорошее развитие которых в степной зоне Украины связано с наличием активных микоризообразователей. Наиболее распространенными микоризными грибами в степной зоне являются *Hebeloma crustuliniforme*, *Entoloma clypeatum*, *E. erophilum*, *Lactarius insulsus*, *Suillus luteus f. luteus*, *Tricholoma populinum*. Подстилочные и гумусовые сапрофиты, как и лигнофильные виды, играют важную роль в круговороте веществ, принимая большое участие в разложении опада, отпада и в процессе почвообразования.

8. В результате географического анализа флоры высших базидиомицетов степной зоны Украины выделено пять географических элементов: эвриголарктический (214 видов, 33,96%), мультирегиональный (159 видов, 25,23%), бореальный (122 вида, 19,37%), неморальный (103 вида, 16,35%) и ксеромеридиональный (32 вида, 5,08%), характеризующиеся семью типами ареалов: европейским (93 вида, 14,77%), евразийским (95 видов, 15,08%), евразийско-североамериканским (236 видов, 37,46%), из них с ирридиацией в Африку 19 видов (3,02%) и с ирридиацией в Австралию 21 вид (3,33%), еврамериканским (36 видов, 5,71%), космополитным (146 видов, 23,17%), эндемичным (7 видов, 1,11%) и прочими (17 видов, 2,70%).

9. Фактором, лимитирующим появление карпофоров высших базидиомицетов в степной зоне Украины, является низкая влажность почвы и воздуха. В сезонном развитии грибов имеется ряд особенностей. Периодичность появления карпофоров в течение одного года сдвигается к более влажным в степи периодам: весенне-раннелетнему (май – начало июня) и позднеосеннему (конец сентября – октябрь). Во влажные годы карпофоры грибов в массе появляются и летом.

10. Среди обнаруженных в степной зоне Украины высших базидиомицетов имеется большое количество съедобных – 180 видов, ядовитых – 41. У ряда видов съедобность и ядовитость еще не исследованы. Сбор съедобных грибов степной зоны Украины носит любительский характер. Однако в урожайные годы возможны сбор и использование съедобных грибов – ценного пищевого сырья – заготовительными организациями. Видами, рекомендуемыми для заго-

товки, могут быть *Suillus luteus f. luteus*, *Tricholoma populinum*, *Agaricus campestris*, *Lepiota exscoriata*, *Marasmius oreades*. Некоторые виды являются источником ценных лекарственных веществ и могут служить сырьем для фармацевтической промышленности, например *Agaricus campestris*, *Amanita muscaria*.

ЛИТЕРАТУРА

- А б р а м о в И.И. Проблема эндемизма у листостебельных мхов. - Комаровские чтения, 22. Л., "Наука", 1969.
- А б р а м о в А.Д., А б р а м о в И.И. Обзор бриофлоры Кавказа. - В кн.: Новости систематики низших растений. Л., "Наука", 1974.
- А л и с о в Б.П. Климаты СССР. М., Изд-во МГУ, 1956.
- А л ь б и ц к а я М.А. Основные закономерности формирования травяного покрова в искусственных лесах степной зоны УССР. - В кн.: Искусственные леса степной зоны УССР. Харьков, Изд-во Харьковск. ун-та, 1960.
- А ф а н а с ь е в Д.Я. Растительность нижнеднепровских плавней. - В кн.: Растительный и животный мир юга Украинской ССР и Северного Крыма. К., Изд-во АН УССР, 1952.
- Б а б и ч А.Д. Характеристика микроклиматических условий лесных насаждений юга УССР на примере Аскании-Новой. - В кн.: Тез. докл. межвед. научн. конф. по науч. прир. ресурс. Левобережной Украины. Харьков, Изд-во Харьковск. ун-та, 1959.
- Б а б и ч А.Д. Степной оазис Аскания-Нова. Харьков, Изд-во Харьковск. ун-та, 1960.
- Б а б и ч А.Д. Экспедиционные исследования микроклимата орошаемых сельскохозяйственных культур и лесных насаждений в условиях юга УССР. - Изв. Харьковск. отд. географ. об-ва СССР, 1961а, 1, 10.
- Б а б и ч А.Д. К вопросу о постановке микроклиматических исследований в орошаемом лесном насаждении (на примере оазиса

- Аскания-Нова). - В кн.: Матер. межвед. научн. конф. по охране природн. рес. Левобережной Украины. 2. Харьков, 1961б.
- Б а б и ч А.Д. Физико-географическая характеристика и особенности микроклимата степи и орошаемого лесного оазиса Аскания-Нова. Автореф. канд. дис. К., 1963.
- Б а р а н е й А.В. Влияние микоризы на рост и состояние дуба. - Лесн. хоз., 1939, 6.
- Б а р а н е й А.В. Опыты внесения микоризных грибов в почву. - Лесн. хоз., 1940, 10.
- Б а р д у н о в Л.В. Листостебельные мхи Алтая и Саян. Новосибирск, "Наука", 1974.
- Б а ч у р и н а Г.Ф. Листяні мохи південно-східної частини УРСР. - Бот. журн. АН УРСР, 1947, 4, 3-4.
- Б а ч у р и н а Г.Ф. Листяні мохи південно-східної частини УРСР. - Бот. журн. АН УРСР, 1948, 5, 1.
- Б а ч у р и н а Г.Ф. До флори мохів в південно-західній частині Одеської області. - Укр. бот. журн., 1960, 17, 2.
- Б е г л я н о в а М.И. Флора агариковых грибов южной части Красноярского края. Автореф. канд. дис. Владивосток, 1975.
- Б е й л и н И.Г. Санитарное состояние полегающих насаждений и мероприятия по предупреждению массовых заболеваний в них. - В кн.: Научн. вопр. полегащ. лесоразв., 1. М., 1951.
- Б е л ь г а р д О.Л. Рослинність Покровських плавнів. - Наук. зап. Дніпропетровськ. ун-ту, 1938, 1, 1.
- Б е л ь г а р д О.Л. Надсамарські байрачні ліси. - У кн.: Зб. робіт біофаку Дніпропетровськ. ун-ту, 1939.
- Б е л ь г а р д А.Л. Байрачные леса бывшей порожистой части Днепра. - В кн.: Сб. работ биофака Днепропетровск. ун-та, 1940, 3.
- Б е л ь г а р д А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР. К., Изд-во Киевск. ун-та, 1950.
- Б е л ь г а р д А.Л. Руководящие принципы типологии естественных и искусственных лесов степной зоны УССР. - В кн.: Тр. респ. конф. по степн. лесоразв. К., 1952.
- Б е л ь г а р д О.Л. Комплексне дослідження штучних лісів степової зони Української РСР. - Бот. ж. АН УРСР, 1953, 10, 4.
- Б е л ь г а р д А.Л. Основные принципы типологии искусственных лесов степной зоны. - В кн.: Велико-Анадольский лес. Научн. зап. Днепропетровск. ун-та, 48. Харьков, 1955.

Б е л ь г а р д А.Д. Некоторые вопросы степного лесоразведения. - Бот. журн. АН СССР, 1958, 43, 2.

Б е л ь г а р д А.Д. О дубовых лесах степной зоны Украины. - Научн. зап. Воронежск. лесотехнич. ин-та, 1960а, 20.

Б е л ь г а р д А.Д. Введение в типологию искусственных лесов степной зоны. - В кн.: Искусств. леса степн. зоны Укр. Харьков, Изд-во Харьковск. ун-та, 1960б.

Б е л ь г а р д А.Д. Степное лесоведение. М., "Лесн. пром.", 1971.

Б е р г Л.С. Природа СССР. Л., Упедгиз, 1939.

Б і л и к Г.І. Солончакова рослинність приморської смуги УРСР. К., Вид-во АН УРСР, 1941.

Б и л ь к Г.И. Растительность степей. - В кн.: Раст. и животн. мир юга УССР и Сев. Крыма. К., Изд-во АН УССР, 1952а.

Б и л ь к Г.И. Растительность покров. - В кн.: Раст. и животн. мир юга УССР и Сев. Крыма. К., Изд-во АН УССР, 1952б.

Б і л и к Г.І. Сінохаті і пасовища півдня Української РСР, їх раціональне використання та поліпшення. - Бот. журн. АН УРСР, 1953, 10, 4.

Б и л ь к Г.И. Естественная кормовая база юга Украинской ССР и пути ее реконструкции. - В кн.: Вопросы улучшения кормовой базы в степной, полупустынной и пустынной зонах СССР. М., Изд-во АН СССР, 1954.

Б і л и к Г.І. Рослинність нижнього Придніпров'я. К., Вид-во АН УРСР, 1956.

Б і л и к Г.І. Геоботанічна карта Української РСР. - Укр. бот. журн., 1958, 15, 4.

Б і л и к Г.І. Рослинність засоленних ґрунтів України, її розвиток, використання та поліпшення. К., Вид-во АН УРСР, 1963.

Б і л и к Г.І., Б р а д і с Є.М. Геоботанічне районування Української РСР. - Укр. бот. журн., 1962, 19, 4.

Б і л и к Г.І., П а н о в а Л.С. Рослинні комплекси заповідника Кам'яні Могили. - Укр. бот. журн., 1959, 16, 6.

Б і л и к Г.І., Т к а ч е н к о В.С. Рослинність ділянки Північної Новоасканійського заповідного степу на першому році після припинення випасання. - Укр. бот. журн., 1970а, 27, 2.

Б і л и к Г.І., Т к а ч е н к о В.С. Рослинність урочища Потіївка Чорноморського державного заповідника. - Укр. бот. журн., 1970б, 27, 4.

Б і л и к Г.І., Т к а ч е н к о В.С. Рослинний покрив абсолютно заповідної ділянки Хомутовського степу. - Укр. бот. журн., 1971а, 28, 3.

Б і л и к Г.І., Т к а ч е н к о В.С. Рослинний покрив Стрільцівського степу. - Укр. бот. журн., 1971б, 28, 5.

Б і л и к Г.І. та ін. Рослинність УРСР. Степи, кам'янисті відслонення, піски. К., "Наукова думка", 1973.

Б о н д а р ц е в А.С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1953.

Б о н д а р ц е в А.С., З и н г е р Р.А. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения. - Тр. БГНа АН СССР, 1950, сер. П, 6.

Б о н д а р ц е в а М.А. Об анатомическом критерии в систематике афиллофоровых грибов. - Бот. журн. АН СССР, 1963, 48, 3.

Б о н д а р ч у к В.Г. Геоморфологія УРСР. К., "Рад. школа", 1949.

Б о н д а р ч у к В.Г. Геологія України. К., Вид-во АН УРСР, 1959.

Б о н д а р ч у к В.Г. Геологічна будова Української РСР. К., "Рад. школа", 1963.

Б о р и с о в А.А. Климаты СССР. М., "Просвещение", 1967.

Б у л а т о в П.К., Б е р е з и н а М.П., Я к и м о в П.А. Чага, ее свойства и применение при раке IV стадии. - В кн.: Чага и ее лечебное применение. Л., Медгиз, 1959.

Б у х а л о А.С. Мікологічні дослідження в лісах району середньої течії р. Ворскли. - Укр. бот. журн., 1961, 18, 1.

Б у ч и н с к и й И.В. Климат Украины. Л., Гидрометиздат, 1960.

Б у ч и н с к и й И.В. Климаты Украины в прошлом, настоящем и будущем. К., Госсельхозиздат, 1963.

Б у ч и н с к и й И.Е. Засухи, суховеи, пыльные бури на Украине и борьба с ними. К., "Урожай", 1970.

В а л ь ц Я.Я., Р и ш а в и Л. Список коллекций миксомицетов и грибов, собранных А.С.Роговичем, Я.Я.Вальцем и Л.Ришави. К., 1871.

В а н и н С.И. Методы исследования грибных болезней леса и повреждений древесины. Л., Гослестехиздат, 1934.

В а н и н С.И. Лесная фитопатология. М.-Л., Гослесбумиздат, 1955.

В а с и л ь е в а Л.Н. О шляпочных грибах Приморья и их значе-

нии в природе и хозяйстве края. — Комаровские чтения, 2. Владивосток, Изд-во АН СССР, 1950.

В а с и л ь е в а Л.Н. Макромицеты лесов Приморского края. — Комаровские чтения, 8. Владивосток, "Наука", 1960.

В а с и л ь е в а Л.Н. Агариковые или шляпочные грибы (пор. Agaricales) Приморского края. Автореф. докт. дис. Ереван, 1967.

В а с и л ь е в а Л.Н. Съедобные грибы Дальнего Востока. Владивосток, Дальневост. книжн. изд-во, 1971.

В а с и л ь е в а Л.Н. Агариковые шляпочные грибы (пор. Agaricales) Приморского края. Л., "Наука", 1973.

В а с и л ь к о в Б.П. Съедобные и ядовитые грибы средней полосы Европейской части СССР. Определитель. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1948.

В а с и л ь к о в Б.П. О степном шампиньоне *Agaricus bernardii* (Quél.) Sacc. — Бот. мат. отд. спор. раст., 1953, 9.

В а с и л ь к о в Б.П. Очерк географического распространения шляпочных грибов в СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1955.

В а с и л ь к о в Б.П. Грибы. М., Изд-во Мин-ва с.-х. СССР, 1959.

В а с и л ь к о в Б.П. Белый гриб. Опыт монографии одного вида. М.—Л., "Наука", 1966.

В а с с е р С.П. Нові для СРСР види роду *Agaricus* із степової зони України. — Укр. бот. журн., 1970, 27, 4.

В а с с е р С.П. Нові та маловідомі для СРСР види агарикальних грибів із степової зони України. — Укр. бот. журн., 1971а, 28, 3.

В а с с е р С.П. О некоторых новых и редких видах агарикальных и гастеромицетальных грибов для флоры Украинской ССР. — В кн.: Биол., экол., геогр. спор. раст. Ср. Азии. Ташкент, "Фан", 1971б.

В а с с е р С.П. Agaricales, Aphyllophorales, Gasteromycetes целинной степи, полезащитных лесополос и дендропарка заповедника "Аскания-Нова" Херсонской обл. — В кн.: Матер. I конф. по спор. раст. Укр. К., "Наукова думка", 1971в.

В а с с е р С.П. Агарикальные грибы заповедных целинных степей Украины. — В кн.: Матер. VI симпоз. прибалт. микологов и лихенологов. Рига, 1971г.

В а с с е р С.П. *Armillaria rickenii* Bohus — новый для СРСР агарикальный гриб, виявлений в степовій зоні України. — Укр. бот. журн., 1971д, 28, 4.

В а с с е р С.П. Види роду *Agaricus* степової зони України. — В кн.: Тези допов. У в'їзду УБТ. Ужгород, 1972а.

В а с с е р С.П. *Agaricus squamuliferus* (Moell.) Moell. та *Agaricus xantholepis* (Moell.) Moell. — цікаві нові для СРСР види із степової зони України. — Укр. бот. журн., 1972б, 29, 3.

В а с с е р С.П. Огляд грибів роду *Agaricus* L. ex Fr. степової зони Української РСР. — Укр. бот. журн., 1973а, 30, 1.

В а с с е р С.П. Флора Agaricales цілильних степів України. — Укр. бот. журн., 1973б, 30, 4.

В а с с е р С.П. Агарикальні гриби полезащитних лісосмуг степової зони Української РСР. — Укр. бот. журн., 1973в, 30, 3.

В а с с е р С.П. *Rhizillus zerovae* S.Wasser sp. nov. із степової зони України. — Укр. бот. журн., 1973г, 30, 5.

В а с с е р С.П. Шляпочные грибы (пор. Boletales, Agaricales и Russulales) степной зоны Украинской ССР. Автореф. канд. дис. К., 1973д.

В а с с е р С.П. Особенности флоры шляпочных грибов Boletales, Agaricales, Russulales степной зоны Украинской ССР. — Микол. и фитопат., 1974а, 8, 2.

В а с с е р С.П. Предварительный обзор грибов рода *Lepiota* Украинской ССР. — В кн.: Вопр. физиол., биох., цитол. и флоры Укр. К., "Наукова думка", 1974б.

В а с с е р С.П. Сучасні погляди на систематичне положення роду *Galeropsis* Vel. emend. S.Wasser. — Укр. бот. журн., 1974в, 31, 50.

В а с с е р С.П. Види агарикальних грибів (пор. Agaricales) и сроки их плодоношений в заповедных целинных разнотравно-типчаково-ковыльных степях Украины. — Микол. и фитопат., 1974г, 8, 4.

В а с с е р С.П. До флори Basidiomycetes Української РСР. I. Нові для науки, мікофлори СРСР та УРСР види степової зони України. — Укр. бот. журн., 1974д, 31, 1.

В а с с е р С.П. Шапинкові гриби (пор. Boletales, Agaricales, Russulales) природних лісів степової зони України. I. Гриби колків. — Укр. бот. журн., 1974е, 31, 2.

В а с с е р С.П. Шапинкові гриби (пор. Boletales, Agaricales, Russulales) природних лісів степової зони України. II. Гриби тривало- та нетривалозаливних лісів. — Укр. бот. п., 1974ж, 31, 4.

В а с с е р С.П. Записка об агарикальних грибах степной зоны

Украины, новых или малоизвестных для флоры Советского Союза. - В кн.: Новости сист. высш. и низш. раст. К., "Наукова думка", 1974а.

В а с с е р С.П. Агарикальні гриби Донецького ботанічного саду АН УРСР. - В кн.: Інтродукція та експериментальна екологія рослин, в. 3. К., "Наукова думка", 1974и.

В а с с е р С.П. До вивчення Basidiomycetes Української РСР. II. Нові та рідкісні види з родини Agaricaceae Cohn. (пор. Agaricales Clem.). - Укр. бот. журн., 1975а, 32, 1.

В а с с е р С.П. До вивчення Basidiomycetes Української РСР. III. Нові та рідкісні види з родини Agaricaceae Cohn (пор. Agaricales Clem.). - Укр. бот. журн., 1975б, 32, 3.

В а с с е р С.П. Шляпочные грибы белоокациевых лесов Украинской ССР. - Микол. и фитопат., 1975в, 9, 2.

В а с с е р С.П. Ареалогический анализ флоры шляпочных грибов (пор. Boletales, Agaricales, Russulales) степной зоны Украинской ССР. Тез. докл. XII Международн. бот. конгр. I. Д., "Наука", 1975г.

В е р н а н д е р Н.Б. Класифікація ґрунтів УРСР. - Сільське господарство України, 1945, 9.

В е р н а н д е р Н.Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства. К., "Рад. школа", 1955.

В е р н а н д е р Н.Б., Г о д л и н М.М., С а м б у р Г.Н., С к о р и н а С.А. Почвы УССР. К.-Х., Сельхозгиз, 1951.

В о р о б ь е в Н.Е. Исследование мертвого покрова Велико-Анадольского леса. - В кн.: Велико-Анадольский лес. Научн. зап. Днепропетровск. ун-та, 1955, 8, 48.

В ы с о ц к и й Г.Н. Природа и культура растений на Велико-Анадольском участке. Тр. экспедиции, снаряженной лесным деп. под рук. проф. Докучаева. СПб, 1898, 2.

В ы с о ц к и й Г.Н. Гидрологические и геоботанические наблюдения в Велико-Анадоле. - Почвоведение, 1900, II, 2.

В ы с о ц к и й Г.Н. Микориза дубовых и сосновых сеянцев. - Лесопромышл. вестн., 1902, 29.

В ы с о ц к и й Г.Н. Об условиях лесопроизрастания и лесоразведения в степях Европейской России. - Лесн. журн., 1907, I-4.

В ы с о ц к и й Г.Н. Лесные культуры степных опытных лесничеств. Тр. по лесн. опытн. делу в России, 41. СПб, 1917.

В и с о ц ь к и й Г.М. Макрокліматичні схеми України. К., Укрмет., 1922.

В и с о ц ь к и й Г.М. До постановки лісової дослідної справи на Україні. Тр. по лесн. опытн. делу Украины, 1926, 6.

В и с о ц ь к и й Г.М. Про лісові насадження парків заповідника "Чаплі" ("Асканія-Нова"). - Вісті держ. зап. "Чаплі", Харків, 1928, 4.

В ы с о ц к и й Г.Н. Напоминание степным лесоводам о микоризе. - Лесн. хоз., 1929, 10-11.

В ы с о ц к и й Г.Н. О гидрологическом и метеорологическом влиянии лесов. М.-Д., Гослесбуиздат, 1952.

В ы с о ц к и й Г.Н. Избранные труды. М., Сельхозгиз, 1960.

Г а н ж а Р.В. Шляпочные грибы ольшаников долины р. Ворсклы на Полтавщине. - Бот. ж. АН СССР, 1960, 45, 2.

Г а н ж а Р.В. Матеріали до мікофлори та екології видих базидіоміцетів у лісосмугах Полтавщини. - Укр. бот. ж., 1970, 28, 5.

Г і ж и ц ь к а З.К. Матеріали до мікофлори України. - Вісн. Київськ. бот. саду, 1929, 9.

Г л е б о в а М.Я. Некоторые особенности режима температуры и влажности воздуха в лесных насаждениях и в поле. - Тр. ГГО, 1951, 30(29).

Г о р д и е н к о И.И. Олешковские пески и биогеоценотические связи в процессе их зарастания. К., "Наукова думка", 1969.

Г р и н ь Ф.О. Про минуле й сучасне лісових гайків на нижньодніпровських пісках. - Бот. ж. АН УРСР, 1954, II, 1.

Г р и н ь Ф.О. Заповідник "Хомутовський степ". - Укр. бот. ж., 1956, I3, 2.

Г р и н ь Ф.А. Растительность. - В кн.: Украинская ССР, ч. I. М., Географгиз, 1957.

Г р и с ь к Н.М. Дендрологический парк "Веселые Боковеньки". К., Вид-во АН УРСР, 1956.

Г р о м о в Н.Г. Шампиньоны. М., Сельхозгиз, 1960.

Г у к М.І., П о л о в к о І.К., П р и х о д ь к о Г.Ф. Клімат Української РСР. К., "Рад. школа", 1958.

Д а н и л о в Л. Клімат Степной Украины. - Степное х-во, 1922, II-12.

Д а н ь к о В.Н. Типы пойменных лесов Донецкой и Луганской областей. - В кн.: Лесоведение и лесоводство. Харьков, 1964.

Д и л ь с А. Ботаническая география. СПб, 1916.

Д м и т р и е в Н.И. Геоморфологическое расчленение Украины. - Изв. Гос. географ. об-ва, 1934, 66, I.

Дмитрієв М.І. Рельєф УРСР (геоморфологічний нарис). Харків, 1936.

Добровольський І.А., Сосин П.Е. Матеріали к микофлоре лесных насаждений в степях УССР. — В кн.: Искусств. леса степн. зоны Укр. Харьков, Изд-во Харьковск. ун-та, 1960.

Доброчаєва Д.М. Флора і рослинність заповідника АН УРСР "Стрілецький степ". — Укр. бот. ж., 1956, 13, 2.

Дудка І.А. Географическое распространение водных гифомицетов. — В кн.: Новости систематики высших и низших растений. К., "Наук. думка", 1976, 2.

Ефименко О.М. Влияние лечения чагой на активность каталазы и протеазы больных язвенной болезнью. — В кн.: Комплексное изучение физиологически активных веществ низших растений. М.-Д., Изд-во АН СССР, 1961а.

Ефименко О.М. Химическое изучение трутового гриба *Polyporus betulinus* (Bull.) Karst. — В кн.: Комплексное изучение физиологически активных веществ низших растений. М.-Д., Изд-во АН СССР, 1961б.

Жемойц А.А., Орехова В.К. Выращивание шампиньонов в СССР и за рубежом. М., ВНИИТЭИСХ, 1974.

Заморій П.К. Епейрогенічні рухи північного узбережжя Чорного і Азовського морів за четвертинного періоду. — Наук. зап. Київськ. ун-ту, 1946, 5, 1.

Заморій П.К. Четвертинные отложения Украинской ССР. К., Изд-во АН УССР, 1954.

Захарченко Г.М. К литостратиграфии меловых отложений глубокой части Днепровско-Донецкой впадины. — Уч. зап. Харьковск. ун-та, 1950, 10.

Зеров Д.К. Визначник печіночних мохів УРСР. К., Вид-во АН УРСР, 1939.

Зеров Д.К. Рослинність. — В кн.: Нариси економічної географії УРСР, І. К., Вид-во АН УРСР, 1949.

Зеров Д.К. Про поширення ксеротермофільних печіночників на території Української РСР. — Укр. бот. ж., 1955, 12, 3.

Зеров Д.К. Флора печіночних і сфагнових мохів України. К., "Наук. думка", 1964.

Зеров Д.К., Бачурин Г.Ф. Мохи степових заповідників Академії наук УРСР. — Укр. бот. ж., 1956, 13, 2.

Зерова М.Я. Микоризные грибы на некоторых древесных породах в Каневском заповеднике. — Тр. Канів. біогеограф. запов. Київськ. держ. ун-ту ім. Т.Г.Шевченка, 1950, 8.

Зерова М.Я. Нові для Української РСР види мікоризних грибів — *Lactarius insulsus* Fr. та *Tricholoma imbricatum* (Fr.) Quél. — Бот. ж. АН УРСР, 1953, 10, 3.

Зерова М.Я. Микоризообразование у древесных пород в степной зоне Украинской ССР. — В кн.: Тр. Конф. по микотрофии растений. М., 1955.

Зерова М.Я. Наземні гриби цілинних степів Української РСР. — Укр. бот. ж., 1956а, 13, 2.

Зерова М.Я. *Inocybe serotina* Peck. — мікоризний симбіонт шелюги (*Salix acutifolia* Wild.). — Укр. бот. ж., 1956б, 13, 4.

Зерова М.Я. Напочвенные грибы степной зоны Украины. Спорыные растения. — В кн.: Тез. докл. делегатск. съезда ВБО. Д., Изд-во АН СССР, 1957а.

Зерова М.Я. *Polyporus rhizophyllus* (Patt.) Sacc. і *Pleurotus eryngii* Fr. ex DC. var. *ferulae* Lanzi — цікаві нові для Української РСР види грибів, виявлені в цілинних степах. — Укр. бот. ж., 1957б, 14, 2.

Зерова М.Я. Нові та маловідомі види агарикових грибів в УРСР. — Укр. бот. ж., 1959, 16, 2.

Зерова М.Я. Їстівні та отруйні гриби України. К., Вид-во АН УРСР, 1963.

Зерова М.Я. Исследования микофлоры Украинской ССР и микоризы степной зоны Украины. Автореф. докт. дис. К., 1965.

Зерова М.Я. Їстівні та отруйні гриби України. К., "Наук. думка", 1970а.

Зерова М.Я. Новые для СССР местонахождения смертельноядовитых грибов *Lepiota brunneoincarnata* Chod. et Mart. и *L. helveola* Bres. s. str. — Микол. и фитопатол., 1970б, 4, 5.

Зерова М.Я. Атлас грибів України. К., "Наук. думка", 1974.

Зерова М.Я., Вассер С.П. Їстівні та отруйні гриби Карпатських лісів. Ужгород, "Карпати", 1972.

Зерова М.Я., Воробйов Д.В. Ектотрофна мікориза на деревних та чагарникових породах в умовах степу Української РСР. — Бот. ж. АН УРСР, 1950, 7, 1.

Зерова М.Я., Воробьєв Д.В. Эктотрофная микориза дуба и других древесных пород в условиях степи УССР. — В кн.:

Тр. респ. конф. по вопр. разв. степн. лесоразведения в УССР. К., 1952а.

З е р о в а М.Я., В о р о б ь е в Д.В. Микориза и проблема полезащитного лесоразведения в условиях степи Украинской ССР. -

Тр. компл. научн. экспед. по вопр. полезащ. лесоразв. 1952б, 2, 2.

З е р о в а М.Я., Ф і м о в а Н.І. Вплив мікоризних грибів, виявлених у степовій діброві, на розвиток сіянців дуба в умовах вегетаційного дослід. - Бот. ж. АН УРСР, 1953, 10, 2.

З е р о в а М.Я., Р о ж е н к о Г.Л. Види роду *Entoloma* в УРСР. - Укр. бот. ж., 1966а, 23, 3.

З е р о в а М.Я., Р о ж е н к о Г.Л. *Entoloma erophilum* (Fr.) Karst. та *E. sericeum* (Bull.) Qué. - мікоризні симбіонти дуба. - Укр. бот. ж., 1966б, 23, 4.

З о н н С.В. К вопросу о взаимодействии лесной растительности с почвами. - Почвоведение, 1954, 4.

З о н н С.В. Взаимодействие лесной растительности с почвами. - Почвоведение, 1956, 7.

Г в а н о в а В.І. Матеріали студій при Весело-Боковеньківській дендрологічній станції. - Тр. в лісов. досл. справи на Україні. Харків, 1930, 15.

И в а ш и н Д.С., К у р и н И.П., Р е в а М.Л., А з б у - к и н Ю.М. Памятники природы республиканского значения. - В кн.: Заповедники и памятники природы Донецкой области. Донецк, "Донбасс", 1972.

И в а ш и н Д.С., Х а р х о т а А.И. Дикорастущая флора Донецкого ботанического сада. - В кн.: Зелен. отр-во в степн. зоне УССР. К., "Наук. думка", 1970.

І с а е в а О.В. Грибні хвороби деревних та чагарникових лісових порід середньої Наддністрянщини. - Бот. ж. АН УРСР, 1952, 9, 2.

(К а л а м э э с К.). Kalamees K. Scapeed. Tallin, 1966.

К а л а м э э с К.А. О некоторых принципах микogeографического анализа. - В кн.: Совр. успехи микол. и лишенол. в Сов. Прибалт. Тарту, 1974.

К а л а м э э с К.А. Агариковые грибы Эстонии (*Polyporales*, *Boletales*, *Russulales*, *Agaricales*). Автореф. докт. дис., Таллин, 1975.

К а п т а р е н к о - Ч е р н о у с о в а О.К. Стратиграфия палеогеновых отложений Причерноморской впадины. - Геол. ж., 1954, 8, 3.

К а р а с е в Г.М. Древесные насаждения Ботанического парка "Аскания Нова". - Научн. тр. УкрНИИ животновод. степн. районов "Аскания-Нова". К., 1959, 7.

К а р а с е в Г.М. Ботанический парк "Аскания-Нова" (итоги работ). К., Сельхозиздат, 1962.

К а т е н и н А.Е. Микориза растений северо-востока Европейской части СССР. Л., "Наука", 1972.

К и р и ч е н к о Т.Ф., Ф е л ь д м а н З.Г. Древесные и кустарниковые растения Велико-Анадольского леса. - В кн.: Велико-Анадольский лес. Научн. зап. Днепропетровск. ун-та, 1960, 48, 10.

К и с е л ь В.Д. К вопросу о природе и генезисе каштановых почв Нагайского массива. - Тр. УкрНИИ почвовед., 1958, 3, 10.

К л е о п о в Ю.Д. Про Маріупільську флору в зв'язку з реліктовим питанням на Україні. - Вісн. Київ. бот. саду, 1930, 11.

К л е о п о в Ю.Д. Проект класифікації географічних елементів для аналізу флори УРСР. - Бот. ж. АН УРСР, 1938, 17, 21.

К л е о п о в Ю., Л а в р е н к о Е. Сучасний стан класифікації українських степів. - Ж. біобот. циклу ВУАН, 1933, 10, 5-6.

К л о к о в М. Кам'яні Могили. Охорона пам'яток природи на Україні. Харків, 1929, 1.

К л ю ш н и к П.И. О повышении устойчивости древесных насаждений степной зоны к грибным болезням. - Бюл. МСИП, отд. биол., 1958, 63, 1.

К л ю ш н и к П.И. О грибных болезнях дуба. - Лесн. х-во, 1959, 11.

К о ж е в н и к о в П.П. Типологическая карта лесов Украины. - Сов. бот., 1935, 5.

К о ж е в н и к о в П.П. Екологічний нарис дубових лісів ліво-бережного степу УРСР. Харків, Вид-во Харківськ. ун-ту, 1937.

К о ж е в н и к о в П.П. Лесорастительные районы водоохранной зоны. - Тр. ВНИИЛХ, 1939, 6.

К о р о т к о в а Е.И. Динамика развития типчаково-ковыльной заповедной степи "Аскания-Нова" в связи с погодными условиями. - Бот. ж. АН СССР, 1957, 42, 6.

К о р я к и н а Л.Н. Грибы из порядков Гастеромицетов, Афиллофоровых и Агариковых как источник холина. - Микол. и фитопат., 1967, 1, 6.

К о т о в М.І. Ботаніко-географічний нарис долини р. Інгульця. - Тр. с.-г. бот., 1927, 1, 3.

Котлов М.И. Ботанико-географический очерк долины низовья р. Самары. — Тр. гос. ихт. оп. ст. Херсон, 1930, 6, 1.

Котлов М.И. Новые заповедники на Украине. — Природа, 1937, 8.

Котлов М.И. Рослинність Хомутовського степу Будьонівського району Донецької області. — Зб. праць, присв. пам'яті акад. О.В. Фоміна. К., Вид-во АН УРСР, 1938.

Котлов М.И. Растительность нижнеднепровских песков. — В кн.: Растительный и животный мир юга Укр. ССР и Сев. Крыма. К., Изд-во АН УССР, 1952а.

Котлов М.И. Растительность естественных и искусственных лесов и полезащитных посадок. — В кн.: Раст. и жив. мир юга Укр. ССР и Сев. Крыма. К., Изд-во АН УССР, 1952б.

Котлов М.И. Основные черты распределения растительности юга УССР и Северного Крыма. — В кн.: Раст. и жив. мир юга Укр. ССР и Сев. Крыма. К., Изд-во АН УССР, 1952в.

Котлов М.И., Карнаух В.Д. Рослинність заповідників в Сталінській області. — Бот. ж., 1940, 1, 3-4.

Країнев Д.К. Столетний опыт степного лесоразведения в Великом Анадолу. М.-Л., ГЛБИ, 1949.

Країнев Д.К. Краткий исторический очерк Велико-Анадольского леса. — В кн.: Велико-Анадольский лес, научн. зап. ДГУ. Харьков, 1955, 48.

Кривошей М.С. Грибні хвороби деревних та чагарникових порід Тернопільської області. — Укр. бот. ж., 1958, 15, 4.

Крупеников И.А. Лесные черноземы как особый вид почв черноземного типа. — Тр. почв. ин-та Молд. фил. АН СССР, 1959, 1.

Кузнецова Г.О. Заповідник "Кам'яні Могили". — Укр. бот. ж., 1956, 13, 2:

Кузнецова Г.О. Сезонні та річні зміни рослинного покриву Хомутовського степу Донецької обл. — Укр. бот. ж., 1964, 21, 3.

Кузнецова Г.О., Мринський О.П., Протопова В.В. Сучасний стан рослинного покриву Чорноморських островів Довгий та Круглий. — Укр. бот. ж., 1971, 28, 5.

Кузнецова Г.О., Протопова В.В., Саричева З.А. Флора і рослинність Волижиного лісу в Чорноморському заповіднику. — Укр. бот. ж., 1969, 26, 4.

Лавренко В.М. Рослинність України. — Вісн. природознавства, 1927, 1-2.

Лавренко В.М. Ботанико-географічне районування УРСР. —

В кн.: Флора УРСР, визначник квіткових та вищих спорових рослин УРСР, ч. 1. К., Держвидав. колгоспної і радгосп. літ-ри УРСР, 1935.

Лавренко В.М. Характеристика ботанико-географічних районів УРСР. Флора УРСР, т. 1. К., Вид-во АН УРСР, 1936.

Лавренко В.М. Степи СССР. Растительность СССР, т. 1. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1940.

Лавренко В.М. Степи. Карта растительности Европейской части СССР. Пояснительный текст. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1950.

Лавренко В.М. Степи и сельскохозяйственные земли на месте степей. — В кн.: Раст. покров СССР. 2. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1956.

Лавренко В.М., Порецький А.С. Рослинність Челбаського і Іванівського масивів та Кінбурзької коси Нижнедніпровських пісків. — Мат. охорони природи на Україні, 1928, 1, 10.

Лавриненко Д.Д., Флоровський А.М., Ковалевський А.К. Типы лесных культур для Украины. К., Изд-во АН УССР, 1956.

Лазаренко А.С. Нові мохи для флори України. — Укр. бот. ж., 1926, 3.

Лазаренко А.С. Відомості про найцікавіших представників Української бріофлори. — Тр. бот. музею УАН, 1929, 1.

Лазаренко А.С. Реликты в бріофлоре советского Дальнего Востока. — В кн.: Президенту Академии наук СССР акад. В.Л. Комарову. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1939.

Лазаренко А.С. *Tetraxis trachypoda* Kindb. в Європі в зв'язку з походженням бореальної флори. — Зап. КДУ, 1947, 7, 6.

Лазаренко А.С. Определитель листостебельных мхов Украины. К., Изд-во АН УССР, 1955.

Лазаренко А.С. Основні засади класифікації ареалів листяних мохів Радянського Далекого Сходу. — Укр. бот. ж., 1956, 13, 1.

Ланько А.И. Общая физико-географическая характеристика степной зоны Украинской ССР. — В кн.: Физико-геогр. районир. Укр. ССР. К., Изд-во Киевск. ун-та, 1968.

Левенгаупт А.Н. Почвенный очерк Левобережного Нижнеднепровья. Л., 1932.

Лир Е.С. Основные черты сезонных циркуляций воздуха на юго-востоке Европейской территории СССР. — Метеор. и гидрол., 1940, 5-6.

Л и т в и н о в М.А., Б о р и с о в Л.Б. Материалы по экспериментальному изучению антибактериальных свойств у высших базидиальных грибов. — Тр. БИНа, 1958, сер. 2, 8.

Л ы п а А.Л. Ботанический парк "Аскания-Нова". — Ж. Ин-та бот. АН УССР, 1939а, 20(28).

Л ы п а А.Л. Парки и дендропарки Украины. — Природа, 1939б, 10.

Л ю б а р с к и й Л.В. Эколого-географическая характеристика деструктурирующих грибов Советского Дальнего Востока. — В кн.: Биол. рес. Дальн. Вост. М., Изд-во АН СССР, 1959.

М а к а р е в и ч М.Ф. Лихенофлора Украинских Карпат. Тези доп. на конф. по вивч. флори і фауни Карпат та прилегл. терит. К., Вид-во АН УРСР, 1960.

М а к а р е в и ч М.Ф. Аналіз ліхенофлори Українських Карпат. К., Вид-во АН УРСР, 1963.

М а к о в К.И. Краткий гидрологический очерк Украинского Причерноморья. — Тр. конф. по пробл. Сиваша. К., 1940.

М а р к о в М.В. Природные условия развития растительности в пойме. — В кн.: Геоботаника. М., Изд-во АН СССР, 1970, 4.

М а р т ы н о в а Е.Я. Клинические наблюдения за больными язвенной болезнью, леченными внутривенным введением препаратов из чаги. — В кн.: Высшие грибы и их физиол. активн. соедин. Л., "Наука", 1973а.

М а р т ы н о в а Е.Я. Отдаленные результаты лечения осажженным препаратом чаги гастрита с секреторной недостаточностью. — В кн.: Высш. грибы и их физиол. активн. соедин. Л., "Наука", 1973б.

М а т т и с о н Н.Л., Н и з к о в с к а я О.П. Целлюлозоразрушающая способность базидиальных грибов. — В кн.: Фермент. расщепл. целлюлозы. М., "Наука", 1967.

М а т т и с о н Н.Л., Н и з к о в с к а я О.П., С и в о ч у б О.А. Целлюлазная активность культуральных фильтров оокаймленного трутовика. — В кн.: Продукты биосинтеза высш. грибов и их использ. М.—Л., "Наука", 1966.

Международный кодекс ботанической номенклатуры. Сизтл, 1969. Л., "Наука", 1974.

М е й е р А. Повествовательное, землемерное и естественнословное описание Очаковскія земли. СПб, 1794.

М е л и к — Х а ч а т р я н Д.Г., А б р а м я н Д.Г. Агариковые грибы как источник физиологически активных веществ для растений. — Микол. и фитопат., 1969, 3, 1.

М е л и к — Х а ч а т р я н Д.Г., Г а с п а р я н М.Л., А б р а м я н Д.Г. Воздействие водного экстракта шляпочных грибов на микофлору раневого отделения хирургических больных. — Биол. ж. Армении, 1970, 23, 2.

М е л ь н и ч у к Г.Г., З е р о в а М.Я. Види роду *Agaricus* як джерело білка та вітамінів. — Укр. бот. ж., 1972, 29, 6.

М и н я е в Н.А. Арктические и арктоальпийские элементы во флоре Северо-Запада Европейской части СССР. — В кн.: Ареалы растенный флоры СССР. Л., "Наука", 1965.

М о р о ч к о в с ь к и й С.Ф. Грибні хвороби лісових порід південного сходу України. — Бот. ж. АН УРСР, 1951, 8, 2.

М о р о ч к о в с ь к и й С.Ф. Біла гниль деревних порід, що викликається трутовиком *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr. на Україні. — Бот. ж. АН УРСР, 1952, 9, 1.

М о р о ч к о в с ь к и й С.Ф. Мікофлора полезахисних лісонасаджень Лівобережного Степу та Лісостепу УРСР. — Бот. ж. АН УРСР, 1953, 10, 4.

М о р о ч к о в с ь к и й С.Ф. Мікофлора полезахисних лісонасаджень в районі Сіверського Дінця. — XIII наук. сесія КДУ, тези доп. К., 1956.

Н а л и в к и н Д.В. Краткий очерк геологии СССР. М., Госгеолтехиздат, 1957.

Н а х у ц р и ш в и л и И.Г. Обзор шляпочных грибов западной Грузии. — Микол. и фитопат., 1967, 1, 6.

Н а х у ц р и ш в и л и И.Г. К вопросу плодоношения у агариковых грибов. — Матер. УІ симпоз. микол. и лихенол. прибалт. респ. Рига, 1971а.

Н а х у ц р и ш в и л и И.Г. Агариковые грибы Грузии. Автореф. докт. дис. Тбилиси, 1971б.

Н е з д о м и н о г о Э.Л. Влияние экологических факторов на распределение грибов-макромицетов по растительным сообществам северо-восточного побережья Байкала. — Микол. и фитопат., 1968, 2, 4.

Н е з д о м и н о г о Э.Л. Шляпочные грибы северо-восточного побережья Байкала. Автореф. канд. дис. Л., 1970.

Н и з к о в с к а я О.П. Антибиотические свойства высших базидиальных грибов. — В кн.: Биосинтетич. деят. высш. грибов. Л., "Наука", 1969.

Н и з к о в с к а я О.П., М и л о в а Н.М. Первичный отбор культуральных фильтратов высших грибов, обладающих противоопухо-

левой активностью. — В кн.: Продукты биосинтеза высших грибов и их использование. М.—Л., "Наука", 1966.

Николеева Т.Л. Флора споровых растений СССР, 6. Грибы (2). М.—Л., "Наука", 1961.

Окснер А. До вивчення флори обрісників кам'янистих виходів України. — Вісн. Київ. бот. саду, 1927, 5-6.

Окснер А. Нові для СРСР та рідкі види обрісників. — Укр. бот. ж., 1928а, 6.

Окснер А. Десять нових для України видів обрісників. — Вісн. Київ. бот. саду, 1928б, 9.

Окснер А.Н. Анализ и история происхождения лишенофлоры Советской Арктики (докт. дисс.). Киев — Киров, 1940-1942 (рукопись).

Окснер А.Н. О происхождении ареала биполярных лишайников. — Бот. ж. АН СССР, 1944, 29, 6.

Окснер А.Н. Неморальный элемент в лишенофлоре Советской Арктики. Матер. по истории флоры и раст. СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1946, 2.

Окснер А.М. Флора лишайников Украины. К., Вид-во АН УРСР, 1956, 1.

Окснер А.М. Флора лишайников Украины. К., Вид-во АН УРСР, 1968, 2.

Окснер А.Н. Определитель лишайников СССР. Л., "Наука", 1974, 2.

Осичнюк В.В. К вопросу о средообразующей роли органического опада фитоценозов разнотравно-типчаково-ковыльной степи. — В кн.: Физиолого-биохимические основы взаимодействия растений в фитоценозах. К., "Наукова думка", 1970, 1.

Павленко В.В. Рак персика. — Защита раст., 1963, 6.

Пармасто Э.Х. Трутовые грибы ЭССР. Автореф. канд. дис. Тарту, 1955.

Пармасто Э.Х. К микологической флоре Коми АССР. — Уч. зап. Тартуск. ун-та, 1963а, 136.

Пармасто Э.Х. К флоре грибов полуострова Камчатки. — В кн.: Исследования природы Дальнего Востока. Таллин, Изд-во АН ЭССР, 1963б.

Пармасто Э.Х. Определитель рогатиковых грибов СССР. М.—Л., "Наука", 1965.

Пармасто Э.Х. Конспект системы кортициевых грибов. Тарту, 1968.

Пармасто Э.Х. Основные вопросы систематики порядка *Arhyllorhizales*. — Микол. и фитопат., 1969, 3, 4.

Пармасто Э.Х. Лахнокладиевые грибы Советского Союза. Тарту, 1970.

Пачоский И.К. Описание растительности Херсонской губернии. П. Степи. Херсон, 1917а.

Пачоский И.К. Целинные степи окрестностей "Аскания-Нова". Матер. по исслед. почв и грунтов Херсонск. губ. Херсон, 1917б, 13.

Пачоский И.К. Наблюдения над растительным покровом степей "Аскания-Нова" в 1922 г. — Изв. гос. степн. заповедн. "Аскания-Нова", Херсон, 1923, II.

Пачоский И.К. Наблюдения над целинным покровом в Аскании-Нова в 1923 г. — Вісті держ. степов. заповідн. "Чаплі", 1924а, 3, 10.

Пачоский И.К. Целинная заповедная степь "Аскания-Нова" — степной заповедник Украины. Сб. ст. под ред. Завадского и Фортунатова. М., 1924б.

Петров М.П. Новый вид из рода *Queletia* Fries. — Матер. по микол. и фитопатол., 1929(1930), 8, 2.

Петряевская Н.В., Спалва Е.А. О фармакологических свойствах осажженного препарата чаги. — В кн.: Продукты биосинтеза высших грибов и их использование. М.—Л., "Наука", 1966.

Платонова Е.Г. Характеристика грибов из порядков *Arhyllorhizales* и *Agaricales* по содержанию в них стероидных соединений. — В кн.: Продукты биосинтеза высших грибов и их использование. М.—Л., "Наука", 1966.

Платонова Е.Г., Шиврина А.Н. Базидиомицеты как источник провитамина D₂ (эргостерола). — В кн.: Кормовые белки и физиологически активные вещества для животноводства (высшие грибы как возможные источники их получения). М.—Л., "Наука", 1965.

Погребняк П.С. Основы лесной типологии. К., Изд-во АН УССР, 1955.

Посохов П.П. Особливості складу дібров Одеської області. — Укр. бот. ж., 1965, 22, 3.

Пятницкий С.С. Жизнестойкость, долговечность и возобновляемость лесных насаждений в степи. — Зап. Харьков. с.-х. ин-та, 1955, 10.

Р а й т в и й р А.Г. Географическое распространение гетеробазидиальных грибов. - Изв. АН ЭССР, 1964, 13, 2.

Р е в а М.Д. Функциональное решение территории Донецкого ботанического сада АН УССР. - В кн.: Зеленое стр-во в степн. зоне УССР. К., "Наук. думка", 1970.

Р и п а ч е к В. Биология дереворазрушающих грибов. М., "Лесная промышленность", 1967.

Р ы б к и н а К.В. Шампиньоны. Л., "Колос", 1971.

Р у д о в и ц Л.Ф. Распределение температуры и влажности в нижних слоях воздуха в присутствии древесной растительности. Изд. Ин-тер. лесного ин-та, СПб, 1908, 28.

С а в и н о в Н.И., Ф р а ц н е с с о н В.А. Материалы к изучению почв и лесной толщи государственного заповедника "Чапли". - Тр. н.-и. каф. почвоведения, 1930, 1, 10.

С а п е г и н А.А. Мхи сухих известковых скал окрестностей Одессы. - Изв. СПб бот. сада, 1907, 7, 2.

С а п е г и н А.А. Материалы для бриофлоры Херсонской и Екатеринославской губерний. - Изв. СПб бот. сада, 1909, 9, 1.

С а х а р о в М.И. Зависимость температурного режима от характера лесного покрова. - Почвоведение, 1948, 8.

С а х а р о в М.И. Фитоклимат лесных ценозов. - Тр. Брянск. лесхоз. ин-та, 1949, 4.

С е р ж а н и н а Г.И. Съедобные и ядовитые грибы. Минск, "Наука и техника", 1967.

С и д е л ь н и к Н.А. Краткая естественноисторическая характеристика степной зоны Украины. - В кн.: Искусств. леса степн. зоны Украины. Изд-во Харьковск. ун-та, 1960.

С м і ц ь к а М.Ф. Грибні хвороби деревних та чагарникових порід букових лісів Закарпатської області. - Укр. бот. ж., 1955, 12, 4.

С о б о л е в Д.Н. Геология УССР и соседних территорий. - Уч. зап. Харьковск. ун-та, 1948, 9.

С о б о л е в С.С. Почвы Украины и степного Крыма. Почвы СССР. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1939, 3.

С о к о л о в Д.В. Болезни ползащитных насаждений. - В кн.: Вредители и болезни ползащитных лесных насаждений. М.-Л., Сельхозгиз, 1951.

С о л д а т о в а И.М. Афиллофоральные грибы байрачных лесов, искусственных лесных массивов и ботанических парков степной зо-

ны Украины. - Матер. УІ симпоз. микол. и лихенол. прибалт. респ. Рига, 1971.

С о л д а т о в а І.М. Нові та маловідомі для УРСР види афілофоральних грибів, виявлені в степовій зоні Української РСР. - Укр. бот. ж., 1972а, 29, 4.

С о л д а т о в а І.М. Видовий склад афілофоральних грибів, специфіка його в лісонасадженнях та ботаничних парках степової зони України. - В кн.: Тези допов. У з'їзду УБТ. Ужгород, 1972б.

С о л д а т о в а І.М. Афілофоральні гриби ползащитних лісостуг степової зони України. - Укр. бот. ж., 1973, 30, 5.

С о л д а т о в а І.М. Афілофоральні гриби Донецького ботанічного саду АН УРСР. - Укр. бот. ж., 1974а, 31, 2.

С о л д а т о в а И.М. Афиллофоральные грибы дендропарков и ботанических садов степной зоны Украинской ССР. - В кн.: Вопр. физиол., биох., цитол. и флоры Укр. К., "Наук. думка", 1974б.

С о л д а т о в а И.М. Афиллофоральные грибы искусственных и естественных лесов степной зоны Украины. - В кн.: Вопр. физиол., биох., цитол. и флоры Украины. К., "Наук. думка", 1974в.

С о л д а т о в а І.М. Афілофоральні гриби природних лісів степової зони УРСР - заливних та аренних. - Укр. бот. ж., 1974г, 31, 5.

С о л д а т о в а І.М. Афілофоральні гриби природних лісів степової зони УРСР - байрачних лісів і колків. - Укр. бот. ж., 1974д, 31, 6.

С о л д а т о в а І.М. Матеріали до флори *Aphyllorphogales* деяких типів штучних насаджень степової зони України. - Укр. бот. ж., 1975, 32, 1.

С о л д а т о в а І.М., В а с с е р С.П. Матеріали до флори агарикальних та афілофоральних грибів в лісостугах степової зони України. - В кн.: Тези допов. У з'їзду УБТ. Ужгород, 1972.

С о л о м а х і н а В.М. Грибні хвороби стовбурів та коренів лісових деревних порід Західного Полісся УРСР. - Наук. зап. Київськ. ун-ту, 1957, 16, 20.

С о л о м а х і н а В.М. Матеріали до мікофлори берези бородавчастої (*Betula verrucosa* Ehrh.) з лісів Західного Полісся УРСР. - Вісн. Київськ. ун-ту, 1959, 2.

С о л о м а х і н а В.М. Матеріали до мікофлори сосни звичайної (*Pinus silvestris* L.) з західноукраїнського Полісся. - Вісн. Київськ. ун-ту, 1960(1961), 2.

Соломахина В.М. К флоре трутовых грибов Каневского заповедника. – Матер. VI симпозиума микологов и лихенологов прибалт. респ. Рига, 1971а.

Соломахина В.М. К микофлоре Нуднасеа Каневского заповедника. – Матер. I конф. по споров. раст. Украины. К., "Наук. думка", 1971б.

Сосин П.Е. До флори гіменоїцетів і гастероміцетів Миколаївської області. – Бот. ж. АН УРСР, 1939, 23.

Сосин П.Е. Гастероміцеты Украинской ССР. Автореф. докт. дис. Л., 1952.

Сосин П.Е. Гастероміцеты СССР. – Тез. докл. делег. съезда ВБОЛ. Изд-во АН СССР, 1957.

Сосин П.Е. Новые виды базидиальных грибов Украинской ССР. – Бот. матер. отд. спор. раст. БИНА. Л., 1960, 13.

Срединский Н.К. Материалы для флоры Новороссийского края и Бессарабии. Одесса, 1872–1873.

Стадниченко В.Г. Почвы искусственных лесов степной зоны СССР. – В кн.: Искусственные леса степной зоны Украины. Харьков, Изд-во Харьковск. ун-та, 1960.

Степанова Н.Т. Эколого-географическое распространение некоторых видов афиллофоровых грибов на Урале. – Микол. и фитопат., 1969, 3, 1.

Степанова Н.Т. Характеристика типов ареалов афиллофоровых грибов Урала. – Матер. VI симпозиума микол. и лихенол. прибалт. респ. Рига, 1971.

Ткаченко В.С. Сучасний стан рослинного покриву Успенівського степу та прилеглої території заповідника "Асканія-Нова". – Укр. бот. ж., 1971, 28, 1.

Толмачев А.И. Флора центральной части Восточного Таймыра, 1. – Тр. полярн. комис. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1932, 8.

Толмачев А.И. О некоторых количественных соотношениях во флорах Земного шара. – Вестн. ЛГУ, 15. Биол., 1970, 3.

Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л., Изд-во ЛГУ, 1974.

Томилин Б.А. Грибы некоторых типичных фитоценозов Амурской подтайги. – Бот. ж. АН СССР, 1962, 47, 2.

Томилин Б.А. Факторы внешней среды, влияющие на распределение грибов по растительным сообществам. – Бот. ж. АН СССР, 1964, 49, 2.

Томилин Б.А. Грибы некоторых типичных фитоценозов подзоны широколиственных и хвойных лесов Амуро-Зейского междуречья. – В кн.: Амурская тайга. Л., "Наука", 1969.

Трасс Х.Х. Анализ лихенофлоры Эстонии. Автореф. докт. дис. Тарту, 1968.

Трасс Х.Х. Элементы и развитие лихенофлоры Эстонии. – Тр. по бот., 9. Тарту, Изд-во Тартуск. ун-та, 1970.

Трембач О.Г. Рост и образование мицелия различными штаммами *Fomitopsis pinicola* (Fr.) Karst. – В кн.: Высшие грибы и их физиологически активные соединения. Л., "Наука", 1973.

Фалина Н.Н. Использование культурального мицелия грибов как частичного заменителя белковых кормов в рационах животных. – В кн.: Высш. грибы и их физиологич. акт. соедин. Л., "Наука", 1973.

Федоров Н.И., Аксенова Л.М. Целлюлолитическая активность *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Bond. et Sing. – Матер. VI симпозиума микол. и лихенол. прибалт. респ. Рига, 1971.

Федоров Н.И., Бородуля Э.И. Пектолитическая и амиллолитическая активность *Fomitopsis pinicola* (Sw. ex Fr.) Karst. – Матер. VI симпозиума микол. и лихенол. прибалт. респ. Рига, 1971.

Федорова Л.Н. Содержание холина в плодовых телах высших грибов. – В кн.: Высш. грибы и их физиол. акт. соедин. Л., "Наука", 1973а.

Федорова Л.Н. Содержание витаминов В₁ и В₂ в плодовых телах высших грибов. – В кн.: Высш. грибы и их физиол. акт. соедин. Л., "Наука", 1973б.

Филимонова Н.М. Особенности географических элементов Гастероміцетов Казахстана. – В кн.: Бот. матер. герб. Ин-та бот. АН КазССР, 1974, 8.

Харкевич Г.С. Микофлора деревних і чагарникових порід Сталінської області. – Укр. бот. ж., 1959, 16, 3.

Харли Дж.Д. Биология микоризы. – В кн.: Микориза растений. М., Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1963.

Частухин В.Я., Николаевская М.А. Исследования по разложению органических остатков под влиянием грибов и бактерий в дубравах, степях, полезащитных лесных полосах. – Тр. БИНА АН СССР, сер. 2, 1953, 8.

Частухин В.Я., Николаевская М.А. Биологический распад и ресинтез органических веществ в природе. Эколого-

систематические и физиологические исследования. Л., "Наука", 1969.

Ч у г а й Н.С. Фитоклиматические особенности различных типов искусственных лесов юго-востока УССР. — В кн.: Массивное лесоразв. и выращ. посад. мат-ла. К., Изд-во АН УССР, 1952.

Ч у г а й Н.С. Фитоклиматические особенности искусственных лесов степной зоны Украины. — В кн.: Искусств. леса степн. зоны Укр. Харьков, Изд-во Харьковск. ун-та, 1960.

Ч у п р и н а А.Г. Робиния ложноакация и гледичия колючая в насаждениях Донецкого ботанического сада. — В кн.: Зелен. стр-во степ. зоне УССР. К., "Наук. думка", 1970.

Ш а л ы т М.С. Геоботанический очерк государственного степного заповедника "Чапли". — Бюл. фитотехн. станції ін-ту запов. "Чапли". Мелітополь, 1930, 1.

Ш а л ы т М.С. Растительность степей Аскания-Нова. — Изв. Крым. пед. ин-та. Симферополь, 1938, 7.

Ш а л ы т М.С. Материалы к познанию растительности Нижнего Приднепровья. — Изв. Крым. пед. ин-та. Симферополь, 1939, 8.

Ш а л ы т М.С. О растительности Присивашья (К вопросу о существовании "полюнных степей" на юге Украины и в Северном Крыму). — Бюл. МОИП, отд. биол., 1948, 53, 6.

Ш а л ы т М.С. Подземная часть некоторых луговых, степных и пустынных растений и фитоценозов. I. — Тр. БИНа АН СССР, сер. 3, Геоботаника, 1950, 6.

Ш а л ы т М.С. Подземная часть некоторых луговых, степных и пустынных растений и фитоценозов. II. — Тр. БИНа АН СССР, сер. 3, Геоботаника, 1952, 2.

Ш в а р ц м а н С.Р. Элементы микофлоры Казахстана. Казах. гос. ун-т к 40-летию республики. Сб. научн. статей. Алма-Ата, 1961.

Ш в а р ц м а н С.Р. Материалы к истории микофлоры Казахстана. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1962.

Ш в а р ц м а н С.Р. Особенности микофлоры Казахстана и ее географические связи. — Acta Mycologica, Warszawa, 1968, 4, 2.

Ш е в ч е н к о С.В. Хвороби лісових насаджень УРСР. Львів, Вид-во Львівськ. ун-ту, 1963.

Ш е в ч е н к о С.В. Грибы и сосудистые болезни леса и предупреждение их. — Лесн. хоз., 1964, 10.

Ш е в ч е н к о С.В. Лісова фітопатологія. Львів, Вид-во Львівського ун-ту, 1968.

Ш е м а х а н о в а Н.М. Микотрофия древесных пород. М., Изд-во АН СССР, 1962.

Ш и в р и н а А.Н. К вопросу о биохимии дроворазрушающих грибов. — В кн.: Комплексное изучение физиологически активных веществ низших растений. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1961.

Ш и в р и н а А.Н. Биологически активные вещества высших грибов. М.-Л., "Наука", 1965.

Ш и в р и н а А.Н. Химическая характеристика действующих начал чаги. — В кн.: Продукты биосинтеза высших грибов и их использования. М.-Л., "Наука", 1966.

Ш и в р и н а А.Н. Вторичные метаболиты агариковых грибов и их значение в таксономии. — Микол. и фитопатол., 1971, 5, 6.

Ш и в р и н а А.Н., К о р я к и н а Л.Н. О содержании тиамин и рибофлавина в некоторых видах высших грибов. — В кн.: Пробл. биосинт. высших грибов и их использ. М.-Л., "Наука", 1966.

Ш и в р и н а А.Н., Л о в я г и н а Е.В. Содержание соединений типа фолиевой кислоты в дроворазрушающих грибах. — В кн.: Комплексн. изуч. физиол. акт. веществ низш. раст. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1961.

Ш и в р и н а А.Н., Н и з к о в с к а я О.П., Ф а д и н а Н.Н., М а т т и с о н Н.Л., Е ф и м е н к о О.М. Биосинтетическая деятельность высших грибов. Л., "Наука", 1969.

Ш и в р и н а А.Н., П л а т о н о в а Е.Г. Ч е р е т ч е н к о Ю.П. Высшие грибы как источник эргостерина. — Микол. и фитопат., 1968, 2, 1.

Ш и в р и н а А.Н., Ч е р е т ч е н к о Ю.П. Изучение стеринов грибов семейства Boletaceae. — Микол. и фитопат., 1970, 4, 2.

Э л ь ч и б а е в А.А. Макромицеты севера Киргизии и их хозяйственное значение. Фрунзе, "Илим", 1968.

Я к и м о в П.А. К проблеме образования физиологически активных веществ и белков низшими растениями. — В кн.: Компл. изуч. физиол. акт. веществ низш. раст. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1961.

Я к и м о в П.А., А н д р е е в а С.М., А л е к с е е в а Е.В. Методы переработки чаги в лекарственные формы. — В кн.: Компл. изуч. физиол. акт. веществ низш. раст. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1961.

Я н а т а А. Материалы к флоре Соленоозерной лесной дачи Днепровского уезда Таврической губернии. — Зап. Крым. об-ва естествоисп. Симферополь, 1916, 6.

Ячевский А.А. Определитель грибов. I-II. СПб, 1913-1917.
 Ячевский А.А. Основы микологии. М.-Л., 1933.
 Арх J.A. Pilzkunde. Lehre, 1967.
 Babosne M. Adatok Magyarország ritka kalaposgombainak es pofetegfeleinek ismereteher. - Fragn. Bot., 1969, 4, 7.
 Bano Z. and Srivastava H. Studies on cultivation of Pleurotus sp. on paddy straw. - Food. Sci., 1962, 11, 12.
 Barsali E. Contribuzione allo studio dei rapporti delle micorize ectotrofiche di alcune essencarborel. - Soc. toscana Sci. Atti, Proc. Verball, 1922, 31.
 Bas C. Morphology and subdivision of Amanita and a monograph on its section Lepidella. - Persoonia, 1969, 5, 4.
 Baubet J. Experiences sur les proprietes curatives des champignons. - Bull. Trim. Soc. Mycol. Fr., 1961, 77, 4.
 Becker G. Les mycelius annulaires. - Rev. Myc., 1944, 9.
 Bertrand G. et Silberstein L. Nouvelles observations an sujet de la presence du manganese dans les champignons. - C.R. Acad. Sci., 1957, 244, 13.
 Bessy E.A. Morphology and taxonomy of fungi. Philadelphia-Toronto, 1950.
 Bohus G. Psalliota Studies I. Critical species, critical notes. - Ann. Hist.-Nat. Musei Nat. Hungarici, 1961, 53.
 Bohus G. New suggestions for preparing fleshy Fungi for the herbarium. - Mycologia, 1963, 55, 1.
 Bohus G. A Kalaposgombakra (Agaricales-re) vonatkozó rendszertani es ökológiai vizsgálatok eredményei. VI. - Bot. Közlem., 1970, 57, 1.
 Bohus G., Kalmar Z., Ubrizsy G. Magyarország Kalapos-Gombainak meghatározó kézikönyve. Budapest, 1951.
 Bondarzew A. und Singer R. Zur Systematik der Polyporaceen. - Ann. Myc., 1941, 39, 1.
 Bose S.R. Antibiotics in a Polyporus (Polystictus sanguineus). - Nature, 1946, 158.
 Bose S.R. Antibiotics from higher fungi. - Arch. Microbiol., 1953, 18, 4.
 Bourdot H., Galzin A. Hyménomycètes de France. Paris, 1928.
 Brian P.W. Antibiotics produced by fungi. - Bot. Rev., 1951, 17, 6.

Bride A., Caillet M. Prospections mycologiques dans les bois de Robinia pseudoacacia L. Jere part. Basidiomycetes. - Bull. Féd. Soc. Hist. Natur. Franche-Comté, 1974, 76, 2.
 Cejp K. Houby. Praha, 1957, 2.
 Cetto B. I funghi dal vero. 4^a Edizione. Trento, 1974.
 Christiansen M.P. Danish Resupinate Fungi. II. Homobasidiomycetes. - Dansk. Bot. Ark., 1960, 19, 2.
 Corner E.J.H. The fruitbody of Polystectus xanthopus Fr. - Ann. Bot., 1932, 46.
 Corner E.J.H. A monograph of Clavaria and allied genera. Ann. Bot. Memoirs., 1950, 1.
 Corner E.J.H. The construction of the Polypores. I. Introduction. Phytomorphology, 1953, 3.
 Corner E.J.H. The classification of the higher fungi. - Proc. Linnean Soc. London, 1954, 165, 1.
 Corner E.J.H. Supplement to "A monograph of Clavaria and allied genera". - Nova Hedwigia, 1970, 33.
 Corner E.J.H. Phylloporus Quéi. and Paxillus Fr. in Malaja and Borneo. Separately printed from Nova Hedwigia, 1971, 21.
 Corner E.J.H. Boletus in Malaysia. Singapore, 1972.
 Cunningham G.H. Hyphal systems as aids in identification of species and genera of the Polyporaceae. Trans. Brit. Mycol. Soc., 1954, 37, 1.
 Cunningham G.H. The Thelephoraceae of Australia and New Zealand. - N.Z. Dep. Sci. Industr. Res., Wellington, 1963, 145.
 Dennis R.W.G., Orton P.D. and Hora F.B. New check list of British Agarics and Boleti. Trans. Brit. Mycol. Soc., 1960, 43: Suppl.
 Domanski S. Grzyby (Fungi) in Flora Polska. Polyporaceae. I, Mucronoporaceae. I. Warszawa, 1965.
 Domanski S., Orlos H., Skirgiello A. Grzyby (Mycota). Warszawa, PWN, 1967, 3.
 Donk M.A. Revision der Niderländischen Homobasidiomycetae - Aphyllophoraceae, II, Mededel. - Bot. Mus. Univ. Utrecht, 1933, 9.
 Donk M.A. The generic names proposed for Agaricaceae. Beiheft zur Nova Hedwigia, 1962, 5.
 Donk M.A. A conspectus of the families of Aphyllophorales. - Persoonia, 1964, 3, 2.

D o n k M.A. Notes on European Polypores. I.-Persoonia, 1966, 4, 3.
 D o n k M.A. Notes on European Polypores. II. Notes on Poria. -
 Persoonia, 1967, 5, 1.
 D o n k M.A. Notes on European Polypores. III. Notes on species
 with stalked fruitbody. - Persoonia, 1969a, 5, 3.
 D o n k M.A. Notes on European Polypores. IV. On some species
 of Ganoderma. - Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., 1969b, C 72, 3.
 D o n k M.A. Notes on European Polypores. VI.-Proceedings, Se-
 ries C, 1971a, 74, 1.
 D o n k M.A. Notes on European Polypores. IX. On some species
 of Hymenochaetaceae. - Proceedings, Series C, 1971b, 74, 5.
 D o n k M.A. Notes on European Polypores. X.-Proceedings, Seri-
 es C, 1972a, 75, 3.
 D o n k M.A. Notes on European Polypores. XI. On some species
 of Tyromyces. - Proceedings, Series C, 1972b, 75, 4.
 E h r e n b e r g L., H e d s t r o m H., L o t g r e n N.,
 T a k m a n n B. Antibiotic effect of Agaricus on tubercle ba-
 cilli. Svensk. Kem. Tidskr., 1946, 58.
 E l o I., E s t o l a E., M a s t r ö m N. Anticoagulants on
 fungi. - Ann. Med. Exp. et Biol. Fennical, 1953, 31, 1.
 E r i k s s o n J. Peniophora Cke sect. Coloratae Bourd. et
 Galz. A taxonomical study with special reference to the Swedish
 species. - Symbolae Bot. Upsal., 1958a, 10, 5.
 E r i k s s o n J. Studies in the Heterobasidiomycetes and Ho-
 mobasidiomycetes - Aphyllophorales of Muddus National Park in
 North Sweden. - Symbolae Bot. Upsal., 1958b, 16, 1.
 E r i k s s o n J. and A k e S. Studies in the Aphyllophora-
 les (Basidiomycetes) of Northern Finland. - Ann. Univ. Turku,
 A, 1969, 2.
 E s s e t t e H. Les Psalliotes. P. Lechevalier, Paris, 1964.
 F a v r e J. Les champignons supérieurs de la zone alpine du
 parc national Suisse. - Res. Rech. sci. entror. Parc Nat. Suisse,
 1955, 5, 33.
 F ä y o d V. Prodrôme d'une histoire naturelle des Agaricinées.-
 Ann. Sci. Nat. Bot., 1889, 7, 9.
 F r i e d r i c h K. Zur Ökologie der höheren Pilze. I. - Ber.
 Deutsch. Bot. Ges., 1936, 54, 6.
 F r i e d r i c h K. Zur Ökologie der höheren Pilze. II. - Ber.
 Deutsch. Bot. Ges., 1937, 55, 4.

F r i e d r i c h K. Untersuchungen zur Ökologie der höheren
 Pilze. - Pflanzenforschung, 1940, 22.
 F r i e s E.M. Systema mycologicum. Systems Fungorum ordiner,
 genera et species, usque cognitae. Lund, 1821, 1.
 F r i e s E.M. Epicrisis Systematis Mycologici. Uppsala, 1836-
 1838.
 F r i e s E.M. Monographia Hymenomycetum Sueciae. Uppsala,
 1857-1863.
 F r i e s E.M. Note sur la distribution géographique des cham-
 pignons. - Ann. Sci. Nat. 4 serie, 1861, 15.
 F r i e s E.M. Observations in the geographical distribution of
 fungi. - Ann. and Mag. Nat. History, 1862, 3, 9.
 F r i e s E. Hymenomycetes Europaei. Uppsala, 1874.
 G ä u m a n n E. Die Pilze. Basel und Stuttgart, 1964.
 G i l b e r t E.J. Les Bolets. Paris, 1931.
 G r a y S.F. Natural arrangement of British plants. 1821, 1.
 H e i m R. Fungi Iberici. - Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona,
 1934, 15(3).
 H e i m R. La Psilocybine et au - dela. - Rev. Mycol., 1961,
 26, 1.
 H e i m R., W a s s o n G.R. Une investigation sur les cham-
 pignons sacrés des mixteques. - C.R. Acad. Sci, 1962, 254, 5.
 H e n n i n g s s o n B. Physiology and decay activity of the
 birch conk fungus Polyporus betulinus (Bull.) Fr. - Studia fo-
 rest. suec., 1965, 34.
 H e r z o g T. Geographie der Moose. Jena, 1926.
 H e s l e r L.R. Entoloma in Southeastern North America. -
 Beih. zur Nova Hedwigia, 1967, 23.
 H o r a k E. Pilzökologische Untersuchungen in der subalpinen
 stufe (Piceetum subalpinum und Rhodoreto Vaccinetum) der Rät-
 chen Alpen. - Mitt. memoires memoire, 1963, 39, 1.
 H o r a k E. Synopsis generum Agaricalium (Die Gattungstypen
 der Agaricales). Beitr. Kryptog. Flora Schweiz., 13, Zürich,
 1968.
 H u m b o l d t A. De distributione geographica plantarum...
 Lutetiae Parisiarum et Lubeck, 1817.
 I m r e h L. und B o h u s G. Studien zu den ökologischen
 Verhältnissen von Agaricus maskae Pilat. - Schweiz. Zeitschrift
 für Pilzkunde, 1969, 47, 2.

Index of plant diseases in the United States. Agriculture handbook, Washington, D.C., 1960, 165.

I n o u e Itsu. Biochemical studies of Fungi *Armillaria matsu-*take. - J. Japan Soc. Food. a. Nutr., 1961, 14, 3.

J a y k o L., B a k e r T., S t u b b l e f i e l d R. and A n d e r s o n R. Nutrition and metabolic products of *Laetiporus* species. - Canad. J. Microbiol., 1962, 8, 3.

J e n n i s o n M.W., R i c h b e r g C.C., K r i k z e n s A.B. Physiology of wood-rotting Basidiomycetes. - Appl. Microbiol., 1957, 5, 2.

K a r s t e n P.A. Russlands, Finlands och den Skandinaviska halföns Hattswampar. Bidrag till kännedom af Finlands natur och Folk. Helsingfors, 1879.

K o c h L.F. Distribution of Californian Mosses. - Amer. Mid-land Natur, 1954, 51, 2.

K o m a t s u N., T e r a k a w a H., N a k a n i s c h i K., W a t a n a b e V. Flammulin a basic protein of *Flammulina velu-*tipes with antitumor activities. - J. Antibiotic A, 1963, 16, 3.

K o n r a d P. et M a u b l a n c A. Icones selectae Fungorum. I-VI. Paris, 1924-1937.

K o n r a d P. et M a u b l a n c A. Les Agaricales. I-II, Encycl. myc., Paris, 1948-1952.

K o t l a b a F. Ekologicko-sociologicka studie o mykoflore "Soběslavských blat". - Preslia, 1953, 25, 4.

K o t l a b a F. a P o u z a r Z. Poznámky k tridění evrop-ských chorošů. - Čes. Mycol., 1957, 11, 3.

K r e i s e l H. Die Entwicklung der Mykozönose an *Fagus*-Stub-ben auf norddeutschen Kahlschlagen. Fedd. Repert., 1961, 66, 1.

K r e i s e l H. Die Fruchtkörpertypen der Basidiomycetes und ihre Evolution. - Fedd. Repert., 1967, 74, 3.

K r e i s e l H. Grundzüge eines natürlichen Systems der Pil-ze. Jena, 1969.

K r e i s e l H. Bibliographie der Verbreitungskarten von Pil-zen. I. Hymeno- und Gasteromyceten 1930-1969. - Fedd. Repert., 1971, 82, 6.

K r e i s e l H. Bibliographie der Verbreitungskarten von Pil-zen. III. Basidiomyceten, Nachträge bis 1972. - Fedd. Repert., 1973, 84, 7-8.

K u m m e r P. Der Führer in die Pilzkunde. Zerbst, 1871.

K ü h n e r R. et R o m a g n e s i H. Flore analytique des champignons supérieurs. Paris, 1953.

L a m o u r e D. Agaricales de la zone alpine. *Rhodocybe bore-*alis Lange et *Skifte* et sa position systématique. - Svensk. Bot. Tidskr., 1971, 65.

L a n g e J.E. Flora Agaricina Danica. 1-5. Copenhagen, 1935-1940.

L a n g e M. Macromycetes. III. Greenland Agaricales. Ecological and plant geographical studies. - Medd. om Grønland, 1957, 148, 2.

L e n t z P.L. Stereum and Allied Genera of fungi in the Upper Mississippi Valley. - U.S.D.A. Agr. Monograph, 1955, 24.

L e n t z P.L. Taxonomy of Stereum and Allied Genera. - Sydowia, Ann. Mycol., 1960, 14, 1-6.

L e v e i l l é J.H. Observation médicales et enumeration des plantes recueillies en Tauride. A. de Demidoff. Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée..., II. Fungi. Paris, 1842.

L o c q u i n M.V. Synopsis generalis fungorum excerpta ex libro. De taxia Fungorum. Paris, 1972.

L y r H. Cellulose als C-Quelle. - Arch. Mikrobiol., 1959, 34, 2.

L y r H., Z i e g l e r H. Enzymausscheidung und Holzabbau durch *Phellinus igniarius* Quél. und *Collybia velutipes* Curt. - Phytopathol. Z., 1959, 35, 2.

M a a s G e e s t e r a n u s R.A. Hyphal structures in *Hyd-*num. II. - Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., 1963, C 66, 5.

M a i r e R. Fungi Catalaunici. - Treb. Junta Mus. Gën. Nat. Barcelona, 1933, 3(2), 1.

M a r t i n G.W. Key to the families of fungi. In Dictionary of the fungi. G.C. Ainsworth. Commonwealth Mycological Inst., Kew. Surrey, 1961.

M a t t i c k F. Lichenologische Notizen: 1. Der Flechten-Koe-ffizient und seine Bedeutung für die Pflanzengeographie. - Ber. Deutsch. Bot. Ges., 1953, 66, 7.

M e u s e l H., J ä g e r R. und W e i n e r t E. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Jena, 1965.

M i c h a e l E., H e n n i g B. Handbuch für Pilzfreunde. I-VI. Jena, 1964-1975.

M o s e r M. Kleine Kryptogamenflora. Blätter- und Bauchpilze. 2-te Aufl., Stuttgart, 1955.

M o s e r M. Die Röhrlinge- und Blätterpilze. (Agaricales).

Bd. II. In der: Kleinen Kryptogamenflora von H.Gams. Stuttgart und Jena, 1967.

N o b l e s M.K. Cultural characters as a Guide to the taxonomy and phylogeny of the Polyporaceae. - Can. J. Bot., 1958, 36.

N o r k r a n s B. Degradation of cellulose. - Ann. Rev. Phytopath., 1963, 1.

O l a h G.M. Le genre Panaeolus. Essai taxonomique et physiologique. Paris, 1969.

O v e r h o l t s L.O. Geographical distribution of some American Polyporaceae. - Mycologia, 1939, 31, 6.

P a t o u i l l a r d N. Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hymenomycetes. Lons-le-Saunier, 1900.

P e g l e r D.N. Polyporaceae. II. With a key to world genera. - Bull. Brit. Mycol. Soc., 1967, 1, 1.

P e g l e r D.N. The Polypores. - Bull. Brit. Mycol. Soc., 7, 1.

P e g l e r D.N., Y o u n g T.W.K. Basidiospore morphology in the Agaricales. - Beih. zur Nova Hedwigia, 1971, 35.

P i l á t A. Polyporaceae. In: C.Kavina, A.Pilat, Atlas des Champignons de l'Europe. Praha, 1936-1942.

P i l á t A. Klíč k určování našich hub hřibovitých a bedlovitých (Agaricales), Praha, 1951.

P i l á t A. Houby Československa ve svém životním prostředí. Praha, 1969.

P i n t o - L o p e s J. Polyporaceae. Contribusão para a sua Bio-taxonomia. - Mem. Soc. Broteriana, 1952, 8.

Q u é l e t L. Enchizidion fungorum in Europa media et praesertum in Gallia vigentium. Paris, 1886.

R a y n e r R.W. A mycological colour chart. - Brit. Mycol. Soc., 1970.

R e i d D.A. Notes on some fungi of Michigan. I. Cyphellaceae. - Persoonia, 1963, 3.

R o d r i g u e s C.C. Nova contribuição para o estudo das Polyporaceae de Portugal. - Bol. Soc. port. ciênc. natur, 1968-1969, 12.

R o m a g n e s i H. Nouvel Atlas des Champignons. I-IV. Bordas, 1956-1967.

Š a r f F. Houby jako hnojiva. - Mycol. sborn., 1957, 34, 1-2.

S a w a d a M. Studie on chemical components of wild mushroom

and toadstools in Japan. - Bull. Tokya Univ. Forests, 1965, 59.

S c h i n d l e r H. Agaricus muscarius. - Die Pharmazie, 1949, 4.

S h a n t z H.L. et P i e m e i s e l R.L. Fungus fairy rings in Eastern Colorado and their effect on vegetation. - J. Agr. Res., 1917, 11.

S i n g e r R. Das System der Agaricales. - Ann. Mycol., 1936, 34.

S i n g e r R. The "Agaricales" (Mushrooms) in modern taxonomy. Lilloa, 1951, 22.

S i n g e r R. Four years of mycological work in southern South America. - Mycologia, 1953, 45, 6.

S i n g e r R. The "Agaricales" (Mushrooms) in modern taxonomy. 2nd Ed., Weinheim, 1962.

S i n g e r R. Monographs of South American Basidiomycetes, especially those of the east slope of the Andes and Brasil. 9. Tricholoma in Brasil and Argentina. - Darwiniana, 1966, 14, 1.

S i n g e r R. Cyanophilous spore walls in the Agaricales and agaricoid Basidiomycetes. - Mycologia, 1972, 64, 4.

S i n g e r R. The Agaricales in modern taxonomy. - J. Cramer-Verlag, Vaduz, 1975.

S k i r g i e l l o A. Materiały do poznania rozmieszczenia geograficznego grzybów wyższych w Europie. III. - Acta Mycol. Polsk. Towarz. Bot., 1970, 6, 1.

Š m a r d a P. Vláknic Patouillardova - Inocybe patouillardii Bres. jako indikátor. - Čes. Mykol., 1964, 18, 4.

S t a r k a J., S c h a n e l L. The effect of extracellular enzymes of woodrotting fungi on wood. - Folia microbiol., 1962, 7, 3.

T a r d e n t C. Essai sur l'Histoire naturelle de la Bessarabie. Lausana, 1841.

T e i x e i r a A.R. Characteristics of the generative hyphae of polypores of North America, with special reference to the presence or absence of clampconnections. - Mycologia, 1960, 52, 1.

T e i x e i r a A.R. The taxonomy of the Polyporaceae. - Biol. Revs. Cambridge Philos. Soc., 1962, 37, 1.

T r a p p e J.M. Fungus Associates of ectotrophic mycorrhizae. - Bot. Rev., 1962, 28, 4.

T u r y n e k G. Houby jako léčiva. - Mycol. sborn., 1952, 29, 1-3.

Uhrový - Hejtmanková N. O antibiotických účincích metabolických produktů některých našich dřevokazných hub. - Čes. Mykol., 1954, 8.

Vedder P.J. Nieuws van het Centrum voor champignonenteeltonderwijs. Cong van Zaken op de instructiekwerij. - Champignon-cultuur, 1971, 15, 5.

Veselý R., Kotlaba F., Pouzar U. Přehled československých hub. Praha, 1972.

Volz P.A. Nutritional studies on species and mutants of *Leopista*, *Cantharellus*, *Pleurotus* and *Volvariella*. - Mycopathol. et Mycol. Appl., 1972, 48, 2-3.

Watanabe S., Nakanishi K., Komatsu N., Sakabe F. and Terakawa H. Flammulin, an antitumor substance. - Bull. Chem. Soc. Japan, 1964, 37, 5.

Wilkins W.H., Harley J.L. and Kent G.C. The ecology of the larger fungi. 2. The distribution of the larger fungi in part of Charlton Forest, Sussex. Ann. Appl. Biol., 1938, 25, 3.

SUMMARY

1. A great peculiarity of the soil-climatic conditions of the Steppe zone of the Ukraine which differ highly from the typical of the forest-steppe and forest zones of the republic determines diversity and specificity of the plant cover of this territory. In the steppe zone of the Ukraine the reserve virgin steppes of different types (sheep's fescue-stipa, herb-sheep's fescue-stipa, wormwood-grass), natural forest massifs (long and short broad plain forests, arena and ravine forests, kolki), artificial forest massifs at the age from 5-10 to 130 and parks, in which the numerous species of woody and shrubby plants are introduced, field-protecting forest-belts extremely diverse by composition of the trees, shrubs and width. The species composition of higher Basidiomycetes in the plant communities of the above mentioned types is rather diverse.

2. As a result of systematic stationary studies in the steppe zone of the Ukraine there are found 630 species, varieties and forms of higher Basidiomycetes, four orders - Boletales, Agaricales, Russulales and Aphyllophorales referring to 173 genera of 35 families, that is 35% of a number of higher Basidiomycetes of the Ukrainian SSR and approximately 17% - of the USSR. Among the found fungi six species and one form are described as new for science; two new for science taxonomic combinations are presented; 25 species are new for the USSR, 96 species - new for mycoflora of the Ukrainian SSR and 350 species - new for mycoflora of the steppe zone of the Ukraine. Examina-

ТАБЛИЦЫ ФОТОГРАФИЙ

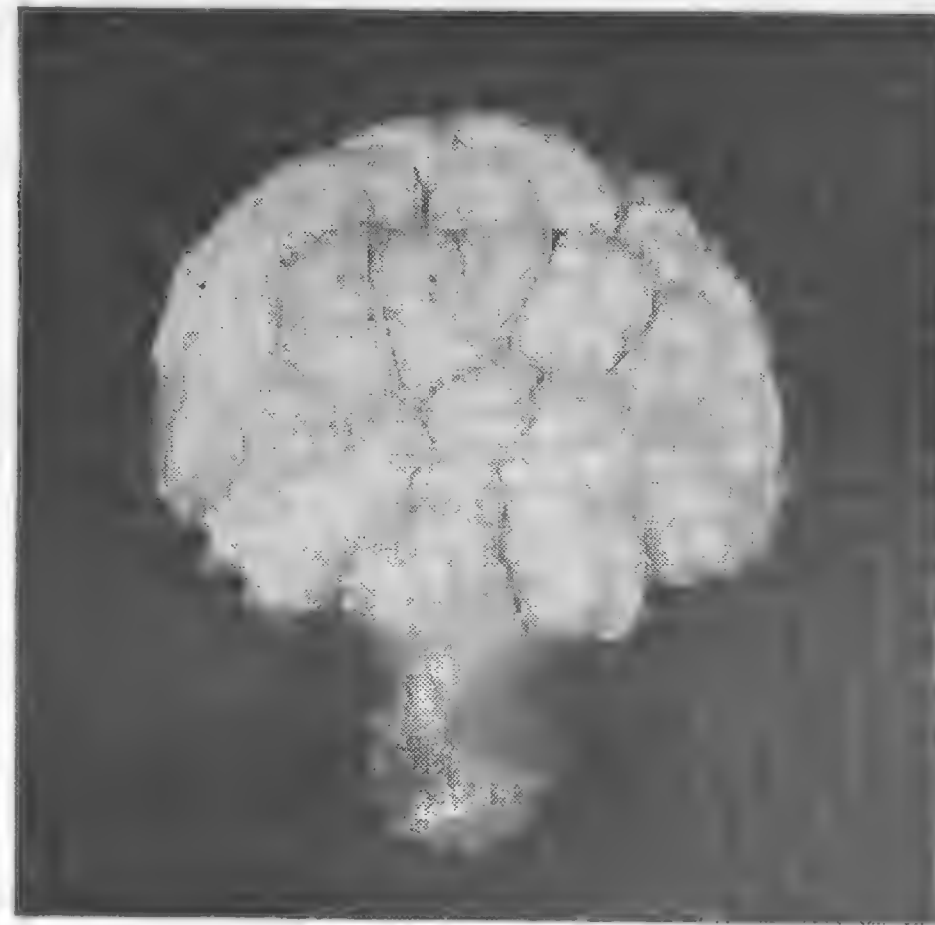


Рис. 7. *Agaricus tabularis* Pk (ориг.)



Рис. 16. *Polyporus rhizophilus* (Pat.) Sacc. (опнр.)



Рис. 17. *Agaricus macrosporus* (Moell. et J. Schaeff.) Pil. (опнр.)



Рис. 18. *Lepiotopsis baumanni* Zer. (ориг.)

Рис. 19. *Agaricus bernardii* Quél. ap. Cke et Quél. (ориг.)



Рис. 20. *Lepiota clypeolaria* (Fr.) Kumm. (ориг.)



Рис. 21. *Endoptychum agaricoides* Czern. (ориг.)



Рис. 22. *Leucoagaricus nigricolus* (Zer.) S. Wasser
(опир.)



Рис. 24. *Agaricus xanthodermus* Gen. (ориг.)

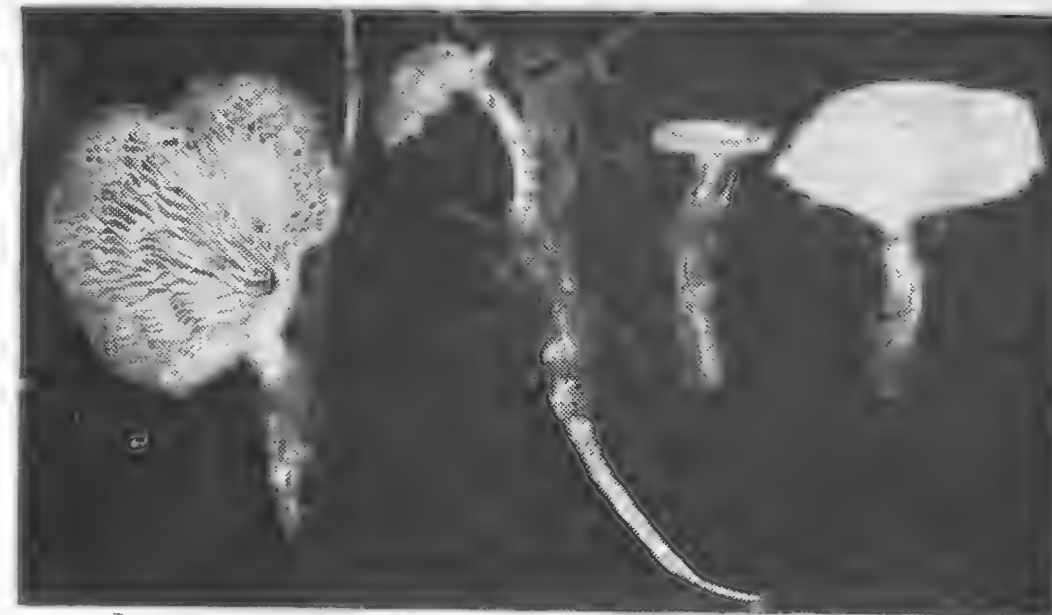


Рис. 26. *Pleurotus eryngii* Fr. var. *ferulae* Lanzi (ориг.)



Рис. 29. *Agaricus velenovskyi* Pil. (ориг.)

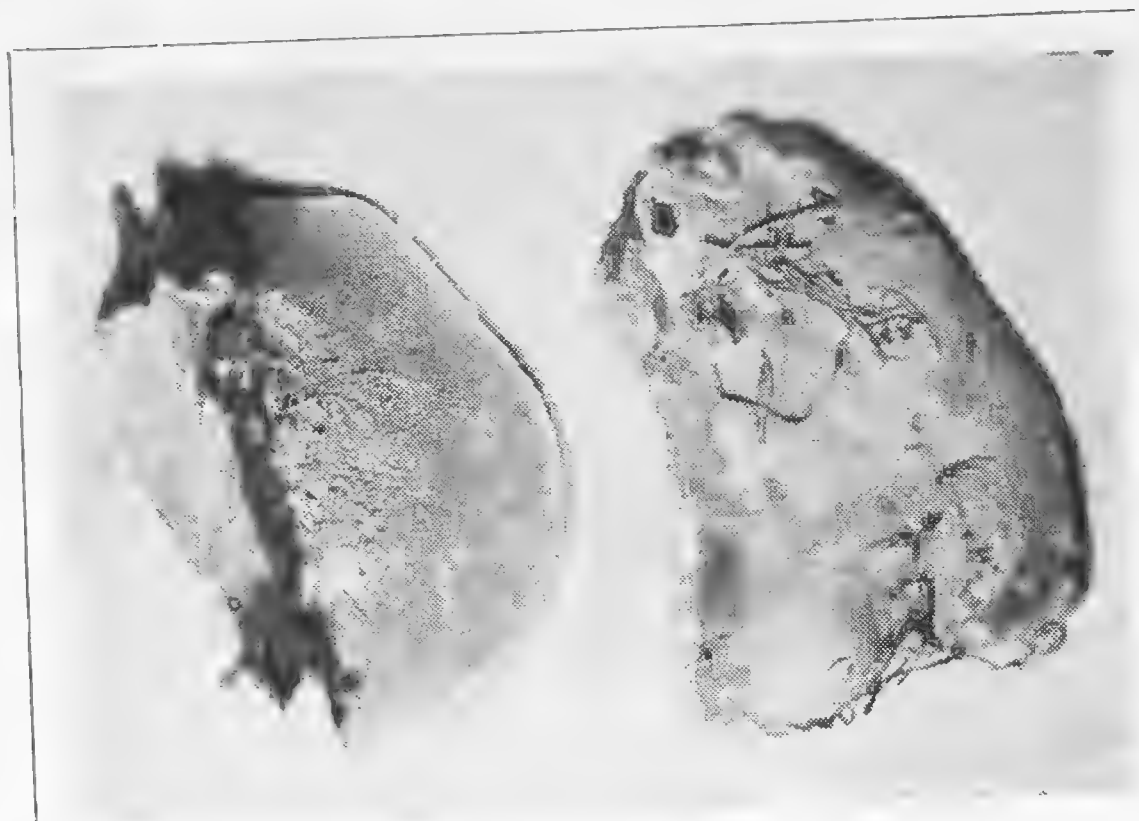


Рис. 41. *Dacdalea confragosa* (Fr.) Fr. f. *bulliardii* (Fr.) Donk (ориг.)

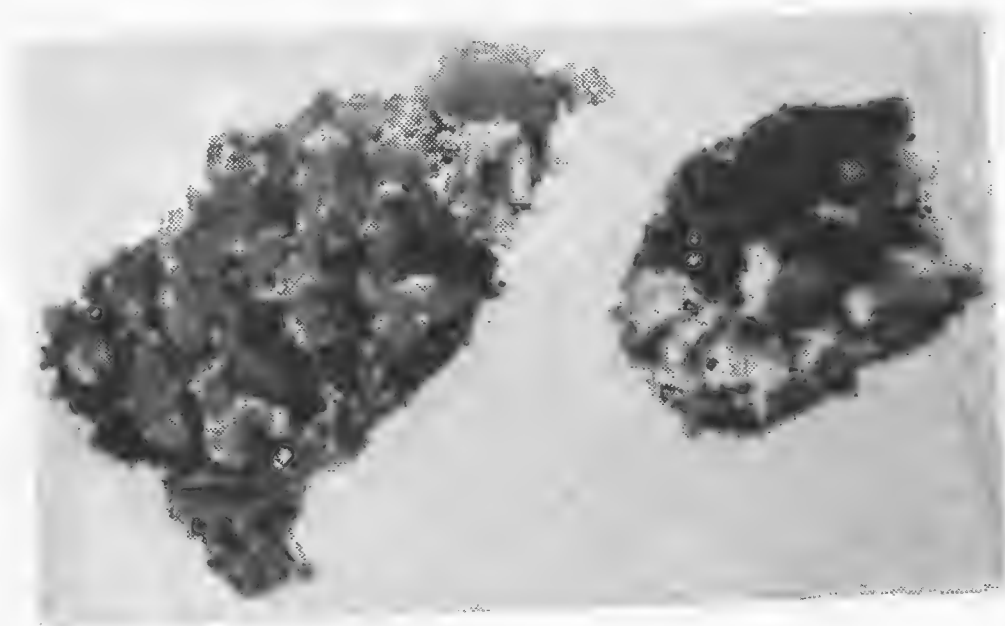


Рис. 42. *Stereum hirsutum* (Fr.) S. F. Gray (ориг.)

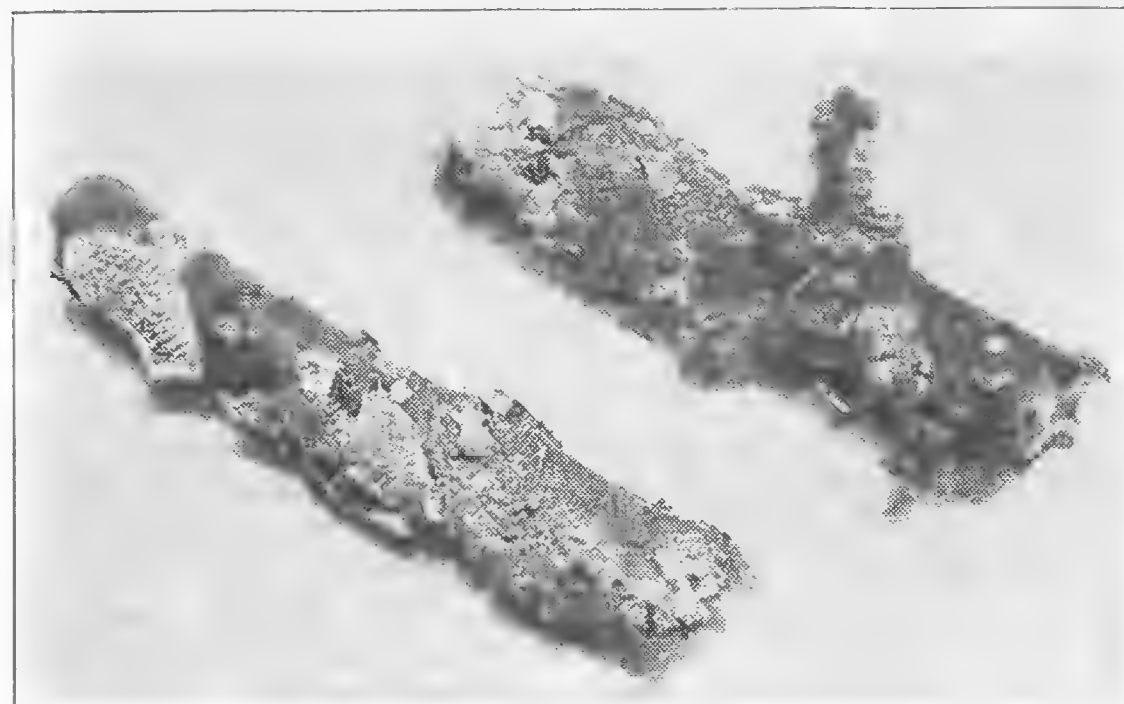


Рис. 43. *Irpex lacteus* Fr. f. *lacteus* (ориг.)



Рис. 44. *Hymenochaete rubiginosa* (Dicks.) Lév. (ориг.)



Рис. 45. *Coriolus versicolor* Qué. f. *versicolor* (ориг.)



Рис. 47. *Schizophyllum commune* Fr. (ориг.)



Рис. 50. *Amanita phalloides* (Fr.) Secr. (ориг.)

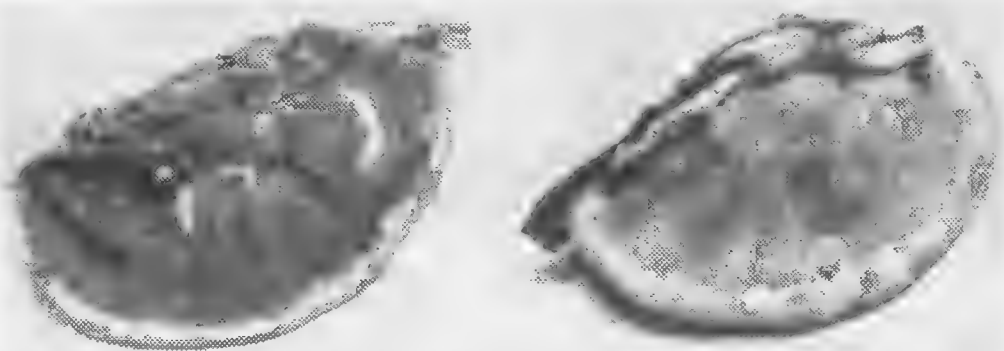


Рис. 58. *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. (ориг.)



Рис. 59. *Paxillus atrotomentosus* (Fr.) Fr. (ориг.)

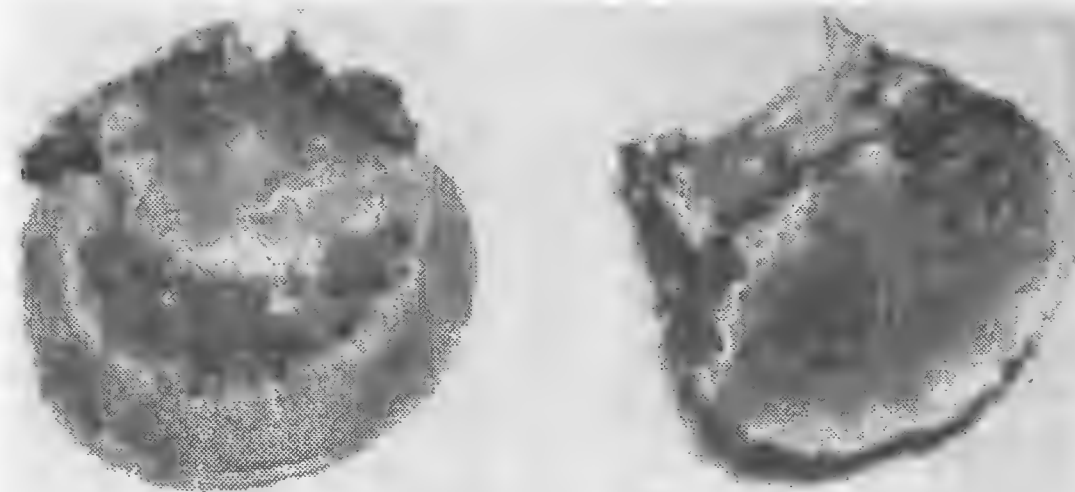


Рис. 68. *Fomitopsis pinicola* (Fr.) Karst. (ориг.)

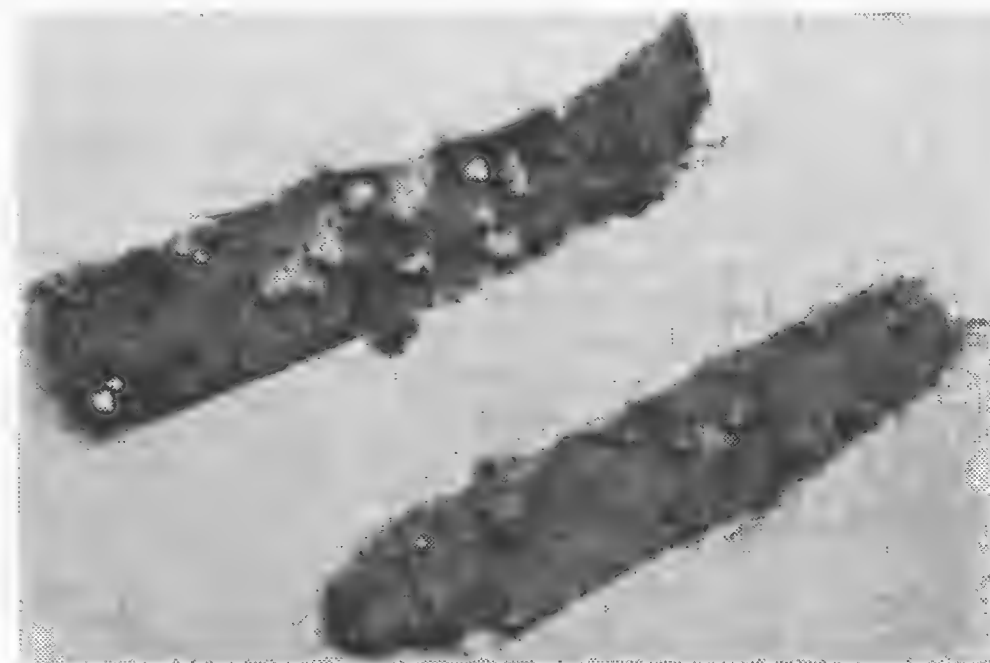


Рис. 69. *Auriculariopsis ampla* (Lév.) R. Mre (ориг.)

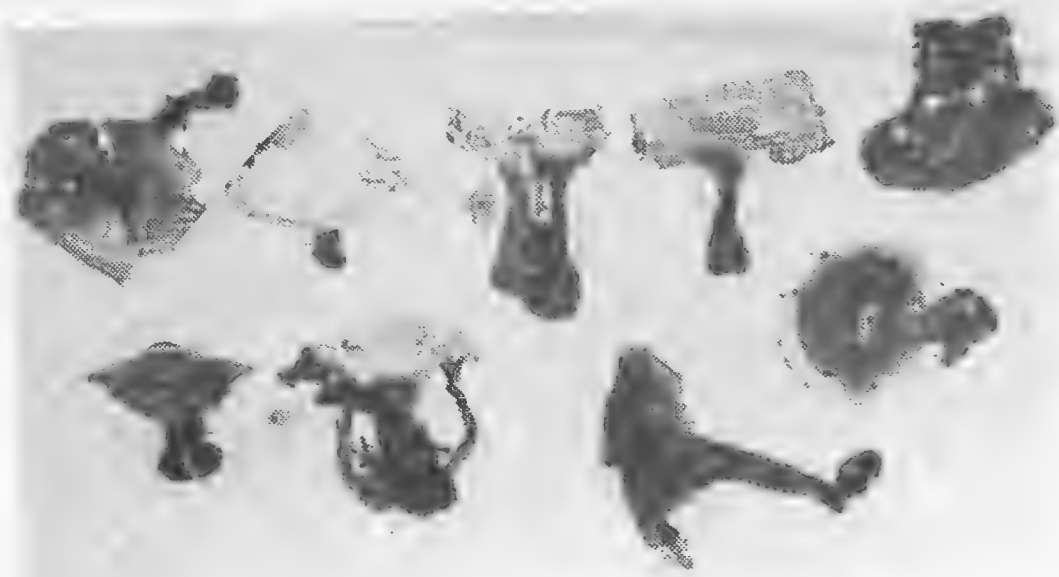


Рис. 70. *Coltricia perennis* Murr. (ориг.)

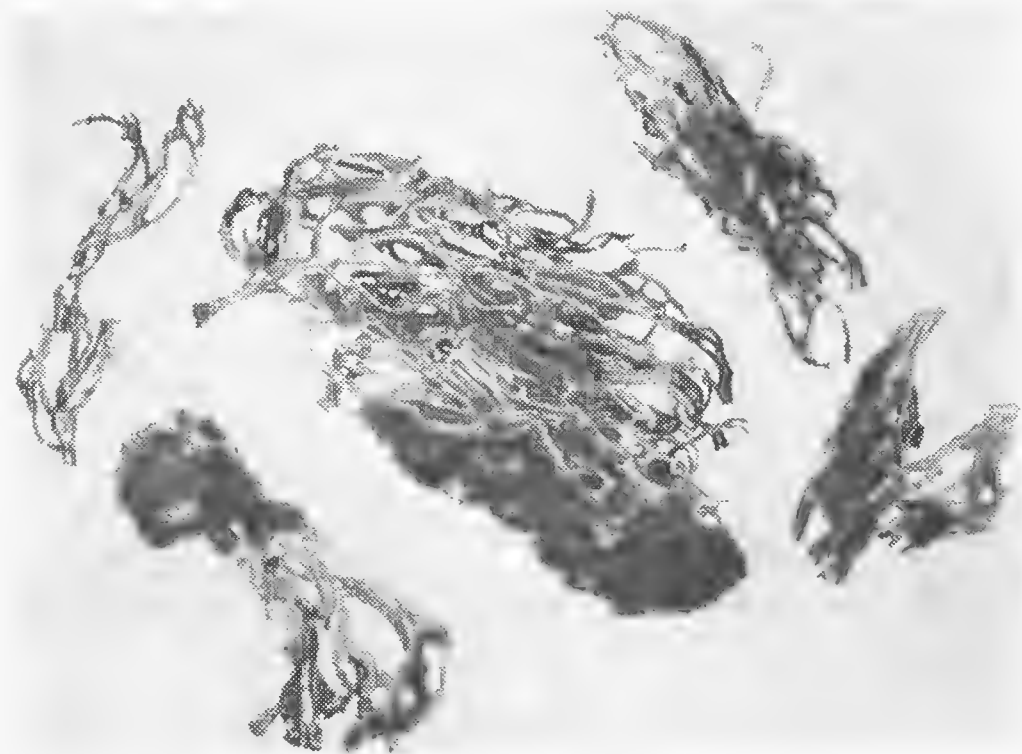


Рис. 71. *Ramaria suecica* (Fr.) Donk (ориг.)

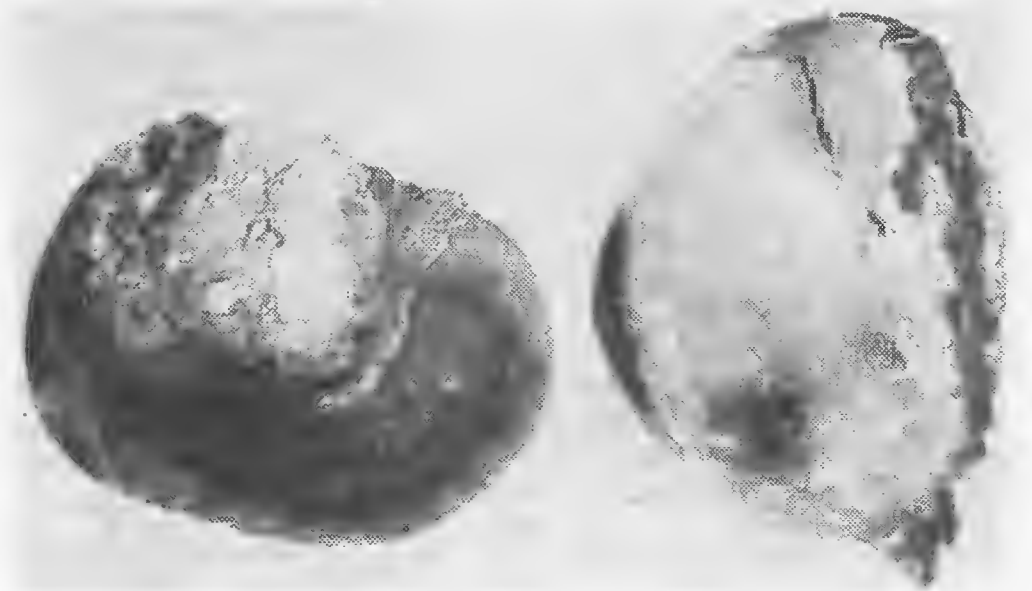


Рис. 79. *Phellinus robustus* (Karst.) Bourd. et Galz. f. *robustus* (ориг.)

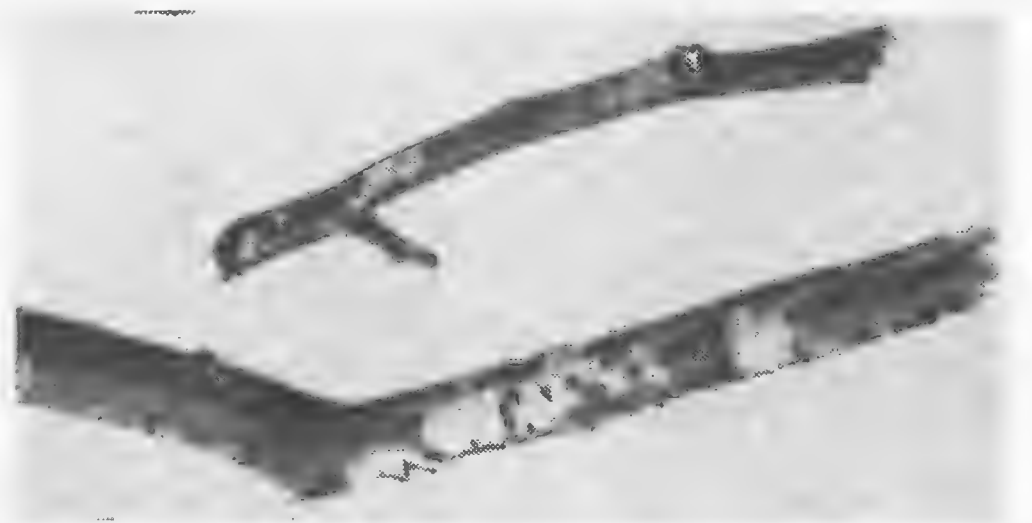


Рис. 80. *Peniophora rufomarginata* (Pers.) Litsch. (ориг.)



Рис. 81. *Amanita muscaria* (Fr.) Hook. var. *aureola* Kalchb. (orig.)



Рис. 85. *Lactarius torminosus* (Fr.) S. F. Gray (orig.)



Рис. 87. *Russula virescens* (Schaeff. ex Zantedeschi) Fr. (orig.)



Рис. 88. *Pleurotus calyptratus* (Lindbl. ap. Fr.) Sacc. (ориг.)



Рис. 89. *Ramaria flava* (Fr.) Quél. (ориг.)



Рис. 96. *Ganoderma lucidum* (Leyss.) Karst. (ориг.)



Рис. 98. *Agaricus purpurellus* (Moell.) Moell. (опир.)

Рис. 100. *Suillus luteus* (Fr.) S. F. Gray f. *alba* S. Wasser et Sold. (опир.)



Рис. 102. *Thelephora palmata* Fr. (опир.)



Рис. 103. *Agaricus nivescens* (Moell.) Moell. (ориг.)

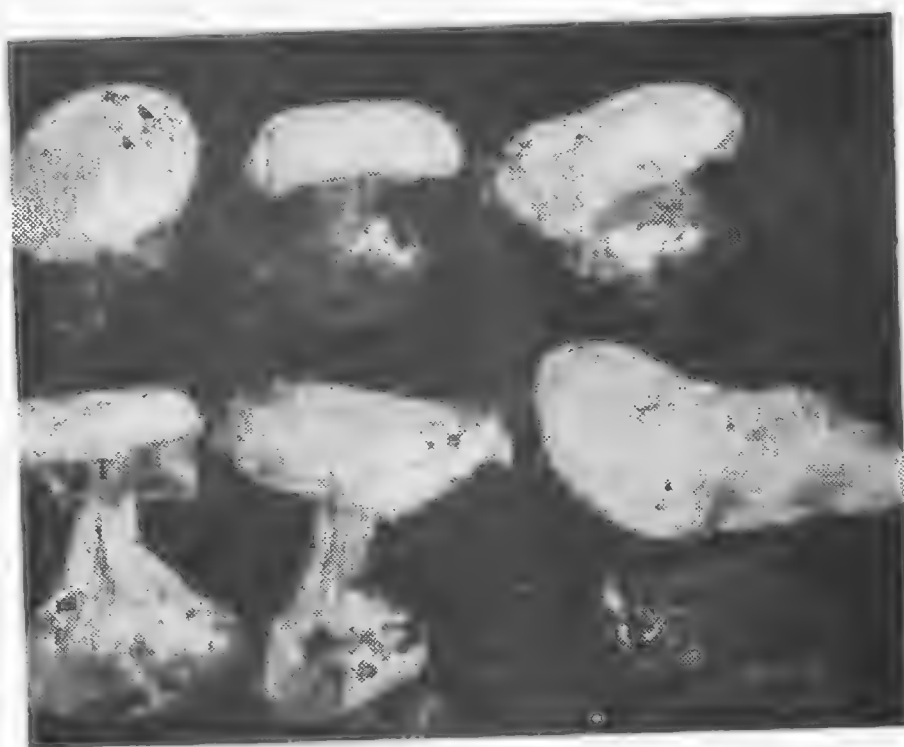


Рис. 104. *Floccularia rickenii* (Bohus) S. Wasser (ориг.)

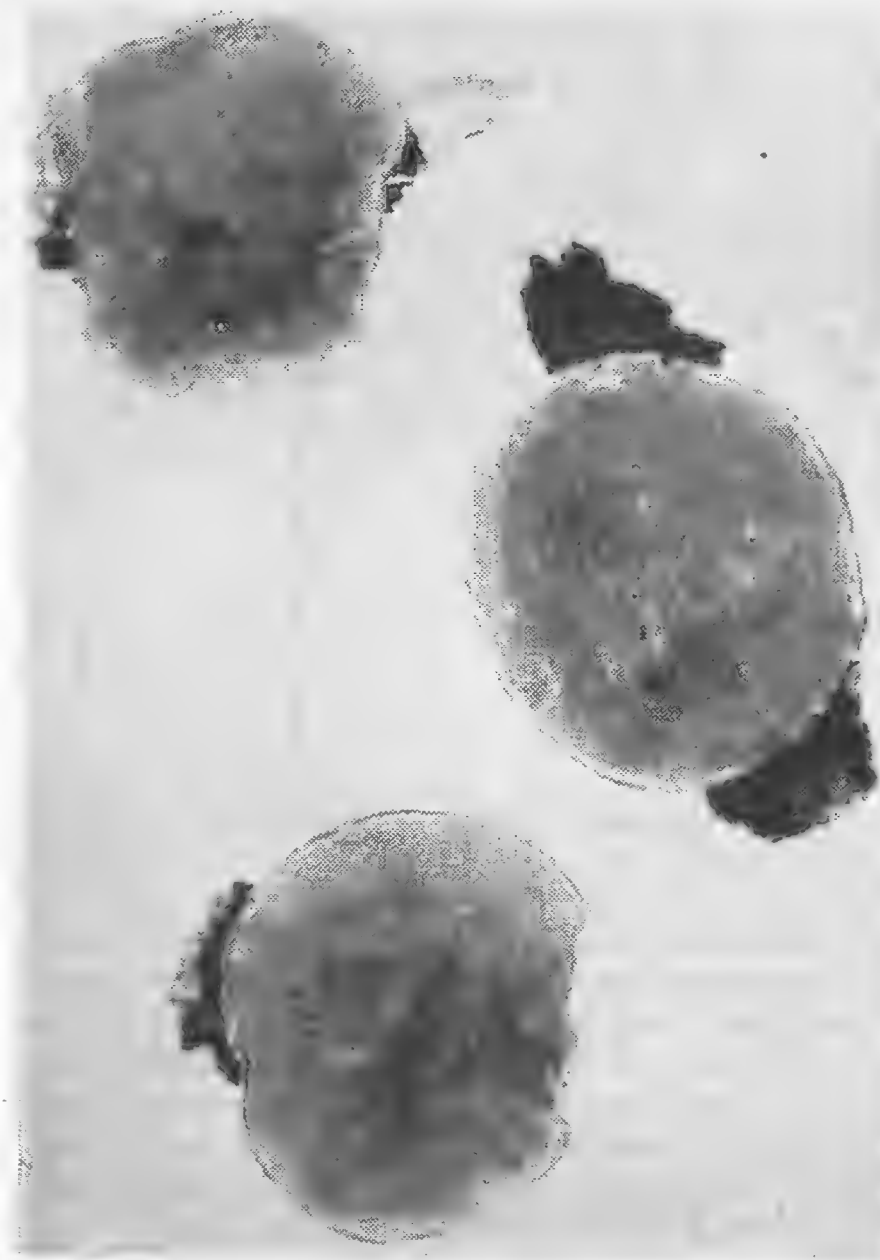


Рис. 108. *Coriolus hirsutus* (Wulf.) Quél. f. *resupinatus* Killerm. (ориг.)



Рис. 111. *Agaricus squamuliferus* (Mocill.) Pil. (ориг.)

Рис. 112. *Bjercandera*
adusta (Fr.) Karst. f.
resupinata Bres.
(ориг.)

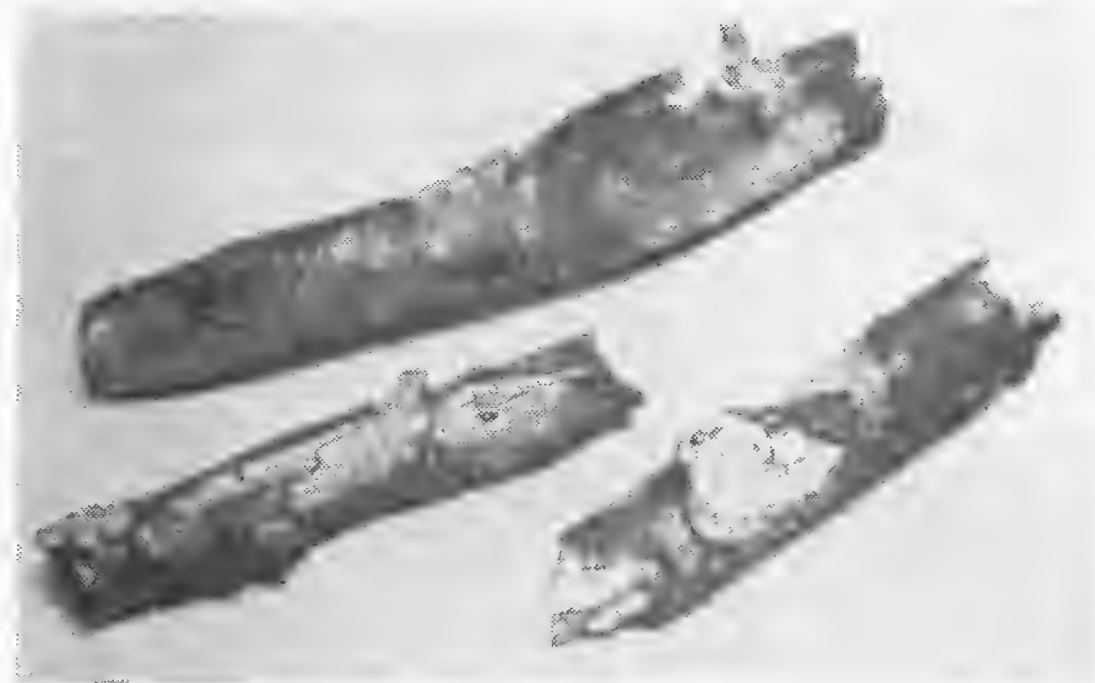


Рис. 113. *Botryobasidium subcoronatum* (Hohn. et Litsch.) Donk (ориг.)

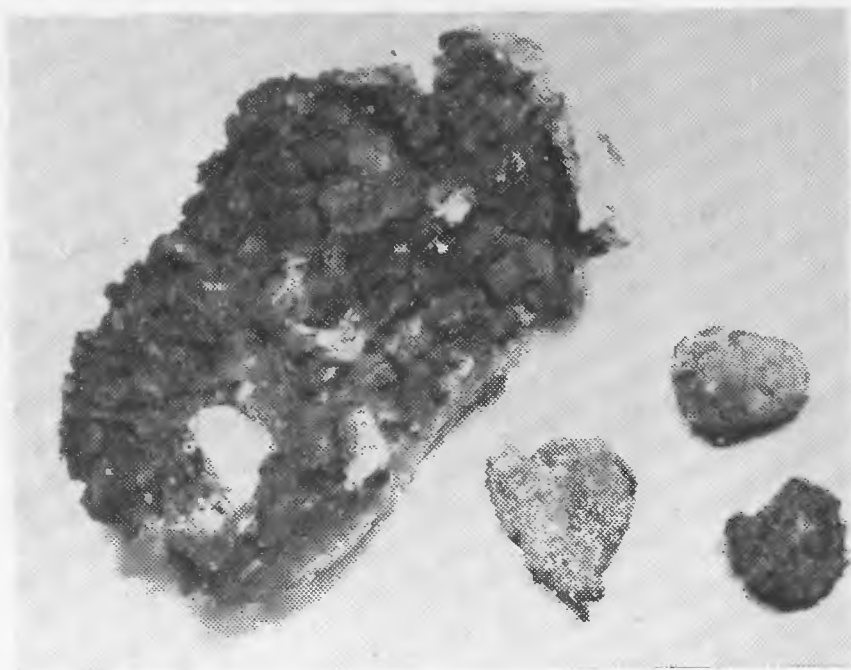


Рис. 114. *Inonotus obliquus* (Pers.) Pil. (ориг.)

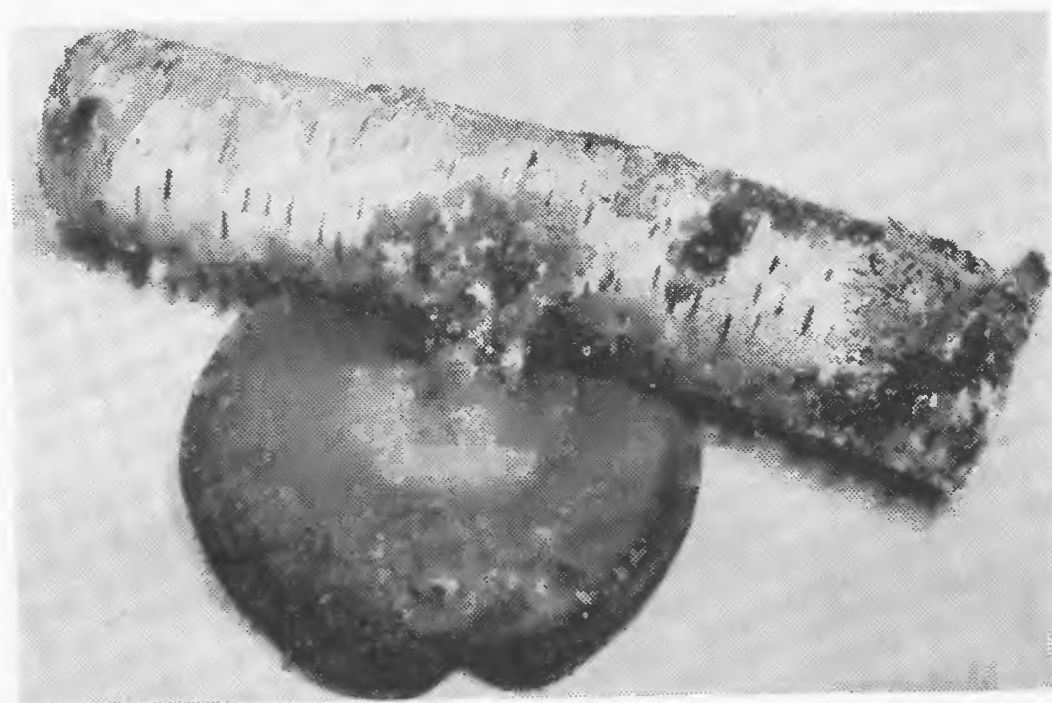


Рис. 115. *Piptoporus betulinus* (Bull.) Karst. (ориг.)



Рис. 116. *Byssomerulius corium* (Fr.) Parm. (ориг.)

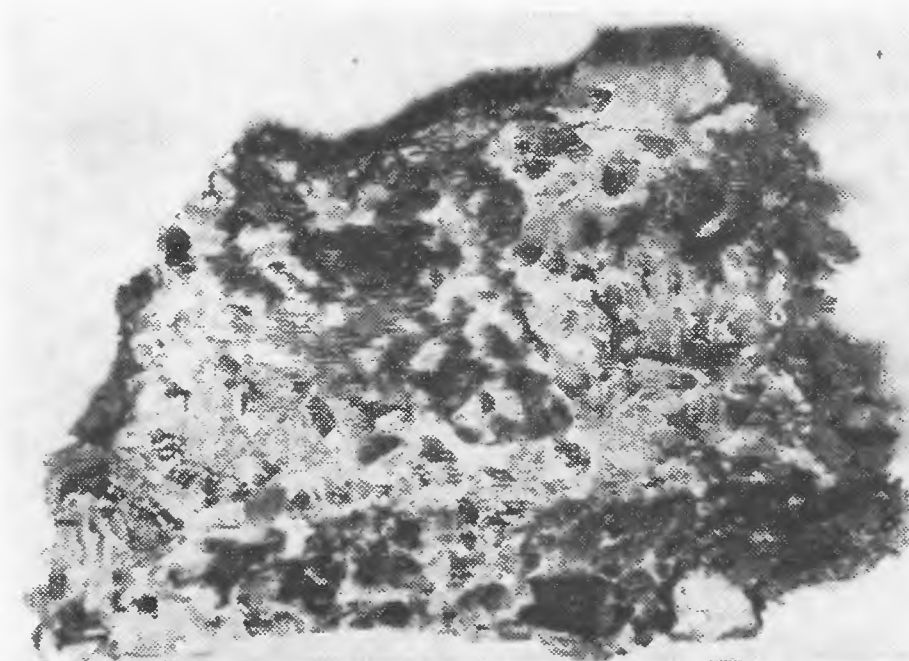


Рис. 117. *Tyromyces albobrunneus* (Rom.) Bond. (ориг.)

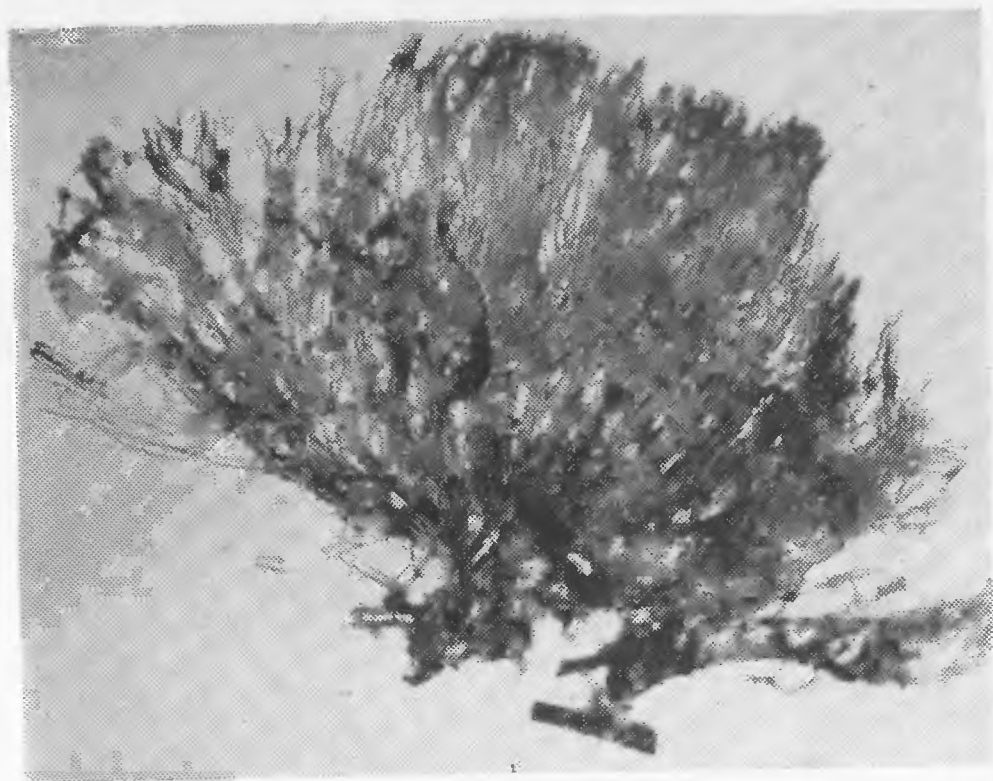


Рис. 118. *Pterula subulata* Fr. (ориг.)



Рис. 120. *Thelephora clavularis* Fr. (ориг.)



Рис. 121. *Agaricus amanitaeformis* S. Wasser (ориг.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава I	
История изучения высших базидиомицетов степной зоны Украины	6
Глава II	
Краткая характеристика физико-географических условий и основные черты растительного покрова степной зоны Украины	12
1. Геоморфология и рельеф	12
2. Почвенный покров	13
3. Климат	19
4. Основные черты растительного покрова	24
5. Естественный растительный покров заповедных целинных степей	25
6. Растительность естественных и искусственных лесных массивов, парков и ползащитных лесополос	29
Глава III	
Районы обследования и методика исследований	34
Глава IV	
Высшие базидиомицеты заповедных целинных степей Украины	40
Глава V	
Высшие базидиомицеты естественных лесных массивов степной зоны Украины	71
1. Грибы продолжительноподемных лесов	71
2. Грибы краткодемных лесов	80
3. Грибы арешных лесов	91
4. Грибы байрачных лесов	101
5. Грибы колков	110

Глава VI

Высшие базидиомицеты искусственных лесных массивов, дендропарков и ботанических садов степной зоны Украины	130
1. Грибы дубовых лесных массивов	130
2. Грибы сосновых лесных массивов	137
3. Грибы белоакацевых лесных массивов	142
4. Грибы смешанных лесных массивов	149
5. Грибы дендропарков и ботанических садов	158

Глава VII

Высшие базидиомицеты ползащитных лесополос степной зоны Украины	183
---	-----

Глава VIII

Систематический анализ	197
------------------------	-----

Глава IX

Экологический анализ	246
----------------------	-----

Глава X

Географический анализ	254
-----------------------	-----

Глава XI

Хозяйственное значение высших базидиомицетов	266
Заключение	277
Литература	282
Summary	315
Таблицы фотографий	320

Соломон Павлович ВАССЕР
Инна Михайловна СОЛДАТОВА

ВЫСШИЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ
(ПОР. BOLETALES, AGARICALES, RUSSULALES
И ARHYLLOPHORALES)

Печатается по постановлению ученого совета
Института ботаники им. Н. Г. Холодного АН УССР

Редактор В. И. Гилелак
Художественно-технический редактор Н. И. Возный
Корректор Н. Б. Игнатовская

БФ 01654. Подписано к печати 10.I 1977 г. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага тип. № 1.
Усл. печ. листов 18,83. Учетно-изд. листов 22,07. Тираж 500. Изд. № 22. Зак. 7—61.
Цена 3 руб. 28 коп.

Издательство «Наукова думка», 252601, Киев-4, ГСП, ул. Репина, 3.
Киевская книжная типография научной книги республиканского производствен-
ного объединения «Полиграфкнига» Госкомиздата УССР, 252004, Киев-4,
ул. Репина, 4.